«Хромтау жел электр станциясының (ЖЭС) құрылысы. ЖЭС қызметтік-өндірістік кешені (ҚӨК), технологиялық өтпе жолдары, монтаждау алаңдары»
жұмыс жобасы бойынша

18.09.2023 ж. № KAREXP-0023/23

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Khromtau WPP» жеке компаниясы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«КАЗГИДРО» ЖШС

Қарағанды қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Хромтау жел электр станциясының (ЖЭС) құрылысы. ЖЭС қызметтік-өндірістік кешені (ҚӨК), технологиялық өтпе жолдары, монтаждау алаңдары» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «Караганда Эксперт Проект» ЖШС берді.

«Караганда Эксперт Проект» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ KAREXP-0023/23 от 18.09.2023 г.

по рабочему проекту
«Строительство ветроэлектростанции (ВЭС) Хромтау. Служебно-производственный комплекс (СПК) ВЭС, технологические проезды, монтажные площадки»

ЗАКАЗЧИК:
Частная компания «Khromtau WPP»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «КАЗГИДРО»

г. Караганда

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту **«Строительство ветроэлектростанции (ВЭС) Хромтау. Служебно-производственный комплекс (СПК) ВЭС, технологические проезды, монтажные площадки»** выдано ТОО «Караганда Эксперт Проект».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Караганда Эксперт Проект».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект

«Хромтау жел электр станциясының (ЖЭС) құрылысы. ЖЭС қызметтік-өндірістік кешені (ҚӨК), технологиялық өтпе жолдары, монтаждау алаңдары»

«Строительство ветроэлектростанции (ВЭС) Хромтау. Служебно-производственный комплекс (СПК) ВЭС, технологические проезды, монтажные площадки»

Ранее выданы заключения № KAREXP-0001/23 от 24.01.2023 г. «Строительство ветроэлектростанции (ВЭС) Хромтау. Объекты общестанционного назначения. Первый пусковой комплекс», № KAREXP-0002/23 от 27.01.2023 г. «Строительство ветроэлектростанции (ВЭС) Хромтау. Объекты общестанционного назначения. Второй пусковой комплекс», № KAREXP-0005/22 от 29.11.2022 г. «Строительство ветроэлектростанции (ВЭС) Хромтау. Служебно-производственный комплекс (СПК) ВЭС». Статус заключений – действующие.

Дополнительные сведения:

Настоящее заключение выполнено в соответствии договором на проведение комплексной вневедомственной экспертизы от 04.09.2023 года KAREXP-0021-01 с частной компанией «Khromtau WPP» (далее - заказчик).

1.1. Категория: III Категория

1.2. Класс опасности: Не классифицируемый

1.3. Уровень ответственности: 2 уровень технически не сложный (30 рабочих дней)

1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:

2. ЗАКАЗЧИК: Консорциум из трех компаний: Частная компания «Khromtau WPP», АО «Транснациональная компания «КАЗХРОМ», АО «Казахстанский электролизный завод» (консорциальное соглашение от 13.09.2023 года, доверенность АО «Транснациональная компания «КАЗХРОМ» от 11.08.2023 года № POA-KZC/0299/23 и (доверенность АО «Казахстанский электролизный завод» от 14.08.2023 года № POA-KAS/0133/23).

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «КАЗГИДРО» (государственная лицензия № ГСЛ № 16012941 от 10.08.2016 года - I категория)

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции (письмо ТОО «ЕРГ Кэпитал Проджектс» от 12.07.2023 года № KCR00900-300-ECP-PCC-LET-0011).

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

задание на проектирование от 15.08.2023 года, утвержденное заказчиком;

договор временного возмездного землепользования (аренды) земельного участка № 1070 от 08.08.2022 года, подписанный между ГУ «Хромтауский районный отдел сельского хозяйства и земельных отношений» и АО «Транснациональная компания

«Казхром». Площадь земельного участка – 104,9981 га;

договор временного возмездного землепользования (аренды) земельного участка № 1069 от 08.08.2022 года, подписанный между ГУ «Хромтауский районный отдел сельского хозяйства и земельных отношений» и АО «Транснациональная компания «Казхром». Площадь земельного участка – 49,6949 га;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок от 27.10.2022 года № 2210271220619145, выданный филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Актюбинской области». Кадастровый номер земельного участка: 02-034-009-184. Площадь земельного участка – 49,6949 га;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок от 27.10.2022 года № 2210271220619125, выданный филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Актюбинской области». Кадастровый номер земельного участка: 02-034-031-202. Площадь земельного участка – 104,9981 га;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование от 17.08.2023 года №KZ69VUA00958846, выданное ГУ «Хромтауский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства»;

эскизный проект, согласованный ГУ «Хромтауский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства» и заказчиком в 2023 году;

технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный в 2023 году ТОО «КАЗГИДРО» (государственная лицензия ГСЛ № 08313 от 25.05.2021 года);

технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный в 2023 году ТОО «КАЗГИДРО» (государственная лицензия ГСЛ № 08313 от 25.05.2021 года);

протокол дозиметрического контроля от 30.09.2021 года № 58, выданный филиалом РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения РК по Актюбинской области;

протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе от 30.09.2021 года № 58, выданный филиалом РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения РК по Актюбинской области;

отчет по проведению натурных археологических обследований земельных участков и историко-культурной экспертизы для проекта от 21.09.2021 года № АЕС-291, выданный ТОО «Археологическая Экспедиция»;

письмо РГУ «Комитет лесного хозяйства и животного мира» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 28.04.2021 года № 27-1-32/1593-КЛХЖМ о расположении участков не вблизи от государственного природно-заповедного фонда и особо охраняемых природных территорий;

письмо ТОО «ЕРГ Кэпитал Проджектс» от 08.09.2023 года № KCR00900-300-ECP-KPP-LET-0013 о том, что электроснабжение будет разрабатываться в рабочем проекте «Строительство ветроэлектростанции (ВЭС) Хромтау. Объекты выдачи мощности»;

письмо ГУ «Хромтауский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства» от 15.06.2022 года № 242 «О том, что объект не относится к объектам, уязвимым в террористическом отношении»;

письмо заместителя акима Хромтауского района от 19.04.2021 года № 04-5/1000 о том, что данные участки не относятся к землям лесного фонда и об отсутствии памятников архитектуры и культурного наследия;

письмо Хромтауского районного отдела сельского хозяйства и земельных отношений Актюбинской области от 22.06.2021 года №1006 об отсутствии скотомогильников;

письмо ТОО «ЕРГ Кэпитал Проджектс» от 12.07.2023 года № KCR00900-300-ECP-

PCC-LET-0011 о финансировании;

письмо ТОО «ЕРГ Кэпитал Проджектс» от 12.07.2023 года № KCR00900-300-ECP-PCC-LET-0010 о начале строительства в октябре 2023 года;

письмо ТОО «ЕРГ Кэпитал Проджектс» от 14.09.2023 года № KCR00900-300-ECP-PCC-LET-0084 о затратах управления проектом, включаемых в стоимость строительства.

Технические условия:

технические условия на присоединение ветровой электростанции Хромтау мощностью до 154 МВт к ОРУ 110 кВ ПС 220/110/6 кВ «Хромтау» б/н от 27.10.2022 г., выданные АО «ТНК «Казхром», согласованные АО «KEGOC» (письмо-согласование № 01-09-04-02/8309 от 11.11.2022 г.);

технические условия на присоединение проектируемой АТС СПК к АТС Донского ГОКа с правом выхода на ТФОП от 23.06.2022 года б/н, выданные АО «Транснациональная компания «КАЗХРОМ» Донской ГОК – филиал АО «ТНК «Казхром»;

технические условия на примыкание к существующей автомобильной дороге на насосную станцию ДГОК (IV категории), в рамках проекта от 17.08.2021 года № 27-1512, выданные АО «Транснациональная компания «КАЗХРОМ» Донской ГОК – филиал АО «ТНК «Казхром»;

технические условия на пересечение технологическим проездом на период строительства и эксплуатации ветровой электростанции существующих пульпопроводов от 24.02.2022 года № б/н, выданные АО «Транснациональная компания «КАЗХРОМ» Донской ГОК – филиал АО «ТНК «Казхром»;

технические условия на пересечение технологическими проездами на период строительства и эксплуатации ветровой электростанции существующих трубопроводов оборотного водоснабжения от 24.02.2022 года б/н, выданные АО «Транснациональная компания «КАЗХРОМ» Донской ГОК – филиал АО «ТНК «Казхром»;

технические условия на пересечение газораспределительных сетей от 01.07.2022 года № 03-ХГХ-00000097, выданные АО «KazTransGas»;

технические условия для подключения проектируемой IT инфраструктуры СПК ВЭС Хромтау к локальной вычислительной сети Донского ГОКа от 27.07.2022 года б/н, выданные ТОО «Business & Technology Services»;

технические условия на пересечения ВОЛС на период строительства и эксплуатации ветровой электростанции существующим трубопроводом канализации от 11.08.2022 года № 03.04.01-2281, выданные Донской ГОК – филиал АО «ТНК «Казхром» АО «Транснациональная компания «КАЗХРОМ»;

технические условия на проектирование пересечения ВОЛС на период строительства и эксплуатации ветровой электростанции автомобильных дорог на территории «Шахты Молодежной» и дороги общего пользования «Шахта Молодежная-ПС «Оборотное водоснабжение ДОФ-2» от 11.08.2022 года № 03.04.01-2282, выданные Донской ГОК – филиал АО «ТНК «Казхром» АО «Транснациональная компания «КАЗХРОМ»;

технические условия на пересечение ВОЛС на период строительства и эксплуатации ВЭС с ВЛ-10 кВ, ВЛ-35 кВ, ВЛ-110 кВ от 11.08.2022 года № 03.04.01-2283, выданные Донской ГОК – филиал АО «ТНК «Казхром» АО «Транснациональная компания «КАЗХРОМ»;

технические условия на пересечение ВОЛС на период строительства и эксплуатации ВЭС с ВЛ-10 кВ, ВЛ-35 кВ, ВЛ-110 кВ от 11.08.2022 года № 03.04.01-2284, выданные Донской ГОК – филиал АО «ТНК «Казхром» АО «Транснациональная компания «КАЗХРОМ»;

технические условия на пересечение инженерных коммуникаций (ВЛ-110 кВ) ТОО «Восход- Oriel» с инженерными коммуникациями рабочего проекта «Строительство

ветроэлектростанции (ВЭС) Хромтау» от 03.08.2023 года № 13/513, выданные ТОО «Восход-Oriel».

5.2. Согласования заинтересованных организаций:

мотивированный отказ РГУ «Департамент экологии по Актюбинской области» Комитета экологического регулирования и контроля» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК от 19.07.2023 года № KZ81VWF00103460 о том, что ранее проходил скрининг воздействий намечаемой деятельности;

мотивированный отказ РГУ «Департамент экологии по Актюбинской области» Комитета экологического регулирования и контроля» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК от 28.07.2023 года № KZ17VWF00071923 в связи с отсутствием деятельности данного объекта в разделе 2 приложения 1 к Экологическому кодексу»;

заключение об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых и недрах под участком предстоящей застройки от 10.06.2021 года № KZ96VNW00004672, выданное ГУ «Управление индустриально-инновационного развития Актюбинской области»;

эскизный проект, согласованный ГУ «Хромтауский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства» и заказчиком в 2023 году;

согласование эскизного проекта от 17.08.2023 года № KZ75VUA00958835, выданное ГУ «Хромтауский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства»;

заключение археологической экспертизы от 04.06.2021 года № АЕС-268, выданное ТОО «Археологическая Экспедиция»;

заключение археологической экспертизы от 21.09.2021 года № АЕС-291, выданное ТОО «Археологическая Экспедиция»;

письмо-согласование заключения археологической экспертизы от 23.06.2021 года № 94, выданное КГУ «Центр исследования, реставрации и охраны историко-культурного наследия» ГУ «Управление культуры, архивов и документации Актюбинской области»;

письмо-согласование заключения археологической экспертизы от 29.09.2021 года № 145, выданное КГУ «Центр исследования, реставрации и охраны историко-культурного наследия» ГУ «Управление культуры, архивов и документации Актюбинской области»;

результат согласования от 10.06.2021 года №KZ10VNW00004668, выданный РГУ «Западно-Казахстанский межрегиональный департамент геологии» Комитета геологии Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК «Запказнедра»;

письмо о требованиях водоохранных зон и полос от 26.03.2021 года №18.13-01-08/127, выданное РГУ «Жайық-Каспийская» бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК;

письмо АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» от 11.11.2022 года № 01-09-04-02/8309 о согласовании технических условий от 27.10.2022 г. б/н;

чертежи марки «Внеплощадочные сети связи» согласованы с НПТС Энергоцеха ДГОКа – филиал АО «ТНК «Казхром» АО «Транснациональная компания «КАЗХРОМ», АО «KazTransGas», ТОО «Энергесистема», ТОО «Восход-Oriel».

5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу:

1. Общая пояснительная записка (РСС//23-0001-ОПЗ);
2. Паспорт проекта (РСС//23-0001-ПП);
3. Энергетический паспорт (РСС//23-0001-ЭПП);
4. Проект организации строительства (РСС//23-0001-9-ПОС);
5. Рабочие чертежи:

Генеральный план (РСС//23-0001-ГП);

Наружные сети водопровода и канализации (РСС//23-0001-6-НВК);

Наружное электроосвещение (РСС//23-0001-6-ЭН);
Наружное сети связи (РСС//23-0001-6-НСС);
Внеплощадочные сети связи (РСС//23-0001-6-ВСС);
Технологические проезды (РСС//23-0001-7-ТП);
Технологические решения. Административно-бытовой корпус (РСС//23-0001-1-ТХ);
Технологические решения. Гараж (РСС//23-0001-2-ТХ);
Технологические решения. Склад (РСС//23-0001-3-ТХ);
Технологические решения. Контрольно-пропускной пункт (РСС//23-0001-4-ТХ);
Архитектурные решения. Административно-бытовой корпус (РСС//23-0001-1-АР);
Архитектурные решения. Гараж (РСС//23-0001-2-АР);
Архитектурные решения. Склад (РСС//23-0001-3-АР);
Архитектурные решения. Контрольно-пропускной пункт (РСС//23-0001-4-АР);
Конструкции железобетонные. Административно-бытовой корпус (РСС//23-0001-1-КЖ);
Конструкции железобетонные. Гараж (РСС//23-0001-2-КЖ);
Конструкции железобетонные. Склад (РСС//23-0001-3-КЖ);
Конструкции железобетонные. Контрольно-пропускной пункт (РСС//23-0001-4-КЖ);
Конструкции железобетонные. Насосная станция, пожарные резервуары, резервуар для питьевой воды, септик, фундамент, ЗРУ 0,4 кВ (РСС//23-0001-5-КЖ);
Конструкции металлические. Административно-бытовой корпус (РСС//23-0001-1-КМ);
Конструкции металлические. Гараж (РСС//23-0001-2-КМ);
Конструкции металлические. Склад (РСС//23-0001-3-КМ);
Конструкции металлические. Контрольно-пропускной пункт (РСС//23-0001-4-КМ);
Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Административно-бытовой корпус (РСС//23-0001-1-ОВ);
Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Гараж (РСС//23-0001-2-ОВ);
Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Склад (РСС//23-0001-3-ОВ);
Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Контрольно-пропускной пункт (РСС//23-0001-4-ОВ);
Водопровод и канализация. Административно-бытовой корпус (РСС//23-0001-1-ВК);
Водопровод и канализация. Гараж (РСС//23-0001-2-ВК);
Водопровод и канализация. Склад (РСС//23-0001-3-ВК);
Водопровод и канализация. Контрольно-пропускной пункт (РСС//23-0001-4-ВК);
Электрооборудование и электроосвещение. Административно-бытовой корпус (РСС//23-0001-1-ЭОМ);
Электрооборудование и электроосвещение. Гараж (РСС//23-0001-2-ЭОМ);
Электрооборудование и электроосвещение. Склад (РСС//23-0001-3-ЭОМ);
Электрооборудование и электроосвещение. Контрольно-пропускной пункт (РСС//23-0001-4-ЭОМ);
Системы связи. Административно-бытовой корпус (РСС//23-0001-1-СС);
Системы связи. Гараж (РСС//23-0001-2-СС);
Системы связи. Склад (РСС//23-0001-3-СС);
Системы связи. Контрольно-пропускной пункт (РСС//23-0001-4-СС);
Охранная-пожарная сигнализация. Административно-бытовой корпус (РСС//23-0001-1-ОС);
Охранная-пожарная сигнализация. Гараж (РСС//23-0001-2-ОС);
Охранная-пожарная сигнализация. Склад (РСС//23-0001-3-ОС);
Охранная-пожарная сигнализация. Контрольно-пропускной пункт (РСС//23-0001-4-ОС);
Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности (РСС//23-0001-ПБ);

Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций (РСС//23-0001-8-ИТМГОиЧС);

6. Сметная документация (РСС//23-0001-СД);

7. технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный в 2023 году ТОО «КАЗГИДРО» (государственная лицензия ГСЛ № 08313 от 25.05.2021 года);

8. технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный в 2023 году ТОО «КАЗГИДРО» (государственная лицензия ГСЛ № 08313 от 25.05.2021 года);

9. Расчеты:

теплотехнический расчет;

расчет конструкций здания, выполненный в программном комплексе «ЛИРА-САПР 2022 R1.1»;

расчеты объема резервуаров противопожарного и питьевого запасов воды;

Перечень материалов, оборудований и изделий с учетом казахстанского содержания, утвержденный заказчиком;

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, коммерческих предложений, наименования которых с соответствующими параметрами и техническими характеристиками, отсутствуют в действующих сборниках цен, в соответствии с принятыми и утвержденными решениями заказчика от 15.09.2023 года.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Ветровая электрическая станция (далее - ВЭС) предназначена для производства электроэнергии на основе возобновляемых источников энергии ветра.

Цель работы – получение дополнительных источников электроснабжения для производственных мощностей АО НТК «Казхром».

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административном отношении участок строительства находится в Республике Казахстан на землях Кызылсуского сельского округа, на территории Хромтауского района Актюбинской области, село Сарысай.

Абсолютные отметки поверхности в районе проектируемого строительства изменяются в пределах 330 м - 353 м.

Ситуационная схема приведена на рисунке 1.

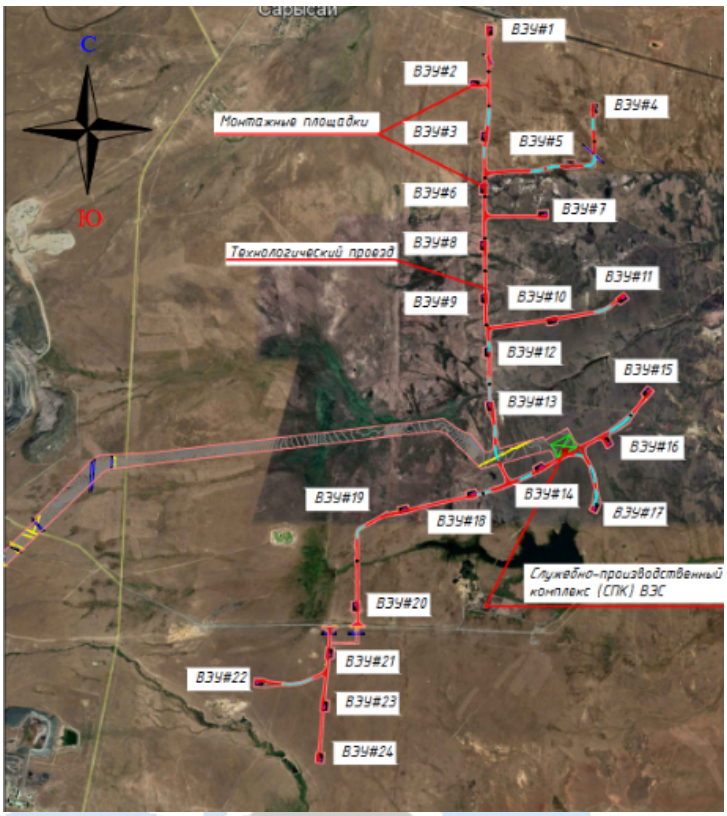


Рисунок 1. Ситуационная схема

Природно-климатические условия района строительства:

Климат резко континентальный, сухой, характеризуется резкими колебаниями температуры в течение суток и года, сильными и довольно частыми сухими ветрами. Зима продолжительная и суровая, лето жаркое и сухое. Весна и осень характеризуются кратковременностью и резкой сменой тепла, и холода.

Климатический район строительства - III.

Климатический подрайон - IIIA.

Нормативная снеговая нагрузка – 2,4 кПа (СП РК EN 1991-1-3.2004-2011).

Нормативная ветровая нагрузка - 0,56 кПа (СП РК EN 1991-1-4.2005-2011).

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки - минус 29,9°С.

Средняя глубина проникновения «0» в почву – 180 см.

Нормативная глубина промерзания, согласно СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений». для суглинков и глин – 154 см, для песков мелких– 188 см, для гравийных грунтов – 228 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

По данным отчета об инженерно-геологических условиях участка строительства, выполненного в 2023 г. ТОО «КАЗГИДРО» до глубины 5,0 - 8,0 м в геологическом строении участка изысканий принимают участие следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой **(pdQ_{IV}).** Слой представлен преимущественно суглинками серовато-коричневыми, часто с включением дресвы и щебня до 10%, с корнями растений, слабо-гумуссированными. Мощность слоя составляет 0,2 - 0,3 м:

ИГЭ-2. Современные элювиально-делювиальные образования **(edQ_{IV}).** Суглинок песчанистый, коричневый, от твердого до полутвердого местами с включением дресвы и щебня (до 40 мм) в пределах от 0,6% до 13,2 %, при среднем значении 7,62 %, со

следующими нормативными характеристиками: С=45 (38) кПа, φ=24,2° (19,50°), ρ=1,88 г/см³, Е=14,07 (3,12) Мпа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии). В разрезе встречаются редкие линзы песчанистых супесей. Вскрытая мощность слоя изменяется в пределах 0,3…2,9 м;

ИГЭ-3. Миоценовые отложения **(N_1).** Массив грунта состоит из связных грунтов – от суглинков тяжёлых пылеватых до глин лёгких песчанистых пестроцветных (от красноватых до серовато-бурых), преимущественно твёрдых, местами – тугопластичных. Общее наименование – глина лёгкая, песчанистая, с включением дресвы и щебня (до 40 мм) в пределах 0,0…6,5 %, при среднем значении 1,1 %, со следующими нормативными характеристиками: С=53 (53) кПа, φ=24,2° (19,40°), ρ=2,02 г/см³, Е=10,95 (5,53) МПа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Вскрытая мощность слоя изменяется в пределах от 2,0 м до 7,4 м;

ИГЭ-4. Элювий по палеозойским породам (кора выветривания, **e(Pz).** представлен преимущественно суглинками лёгкими песчанистыми (в среднем) с содержанием дресвы и щебня в пределах (до 40 мм), в пределах 0,0…46,8 %, при среднем значении 12,49 %, со следующими нормативными характеристиками: С=43 (36) кПа, φ=23,8° (20,70°), ρ=1,95 г/см³, Е=10,26 (4,54) МПа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии). Вскрытая мощность слоя изменяется в пределах от 3,0 м до 4,5 м;

ИГЭ-5. Элювий по палеозойским породам (кора выветривания, **e(Pz),** представлен преимущественно глинами лёгкими пылеватыми, со следующими нормативными характеристиками: С=53 (53) кПа, φ=18,5° (18,5°), ρ=2,03 г/см³, Е=4,55 (3,96) МПа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Вскрытая мощность слоя изменяется в пределах от 0,8 м до 4,8 м.

ИГЭ-6. Элювий по палеозойским породам (кора выветривания, **e(Pz),** представлен преимущественно грунтами дресвяными с редкими прослоями и линзами песков дресвянистых, со следующими нормативными характеристиками: С=38 (38) кПа, φ=35,4° (35,4°), ρ=2,08 г/см³, Е=23,48 (23,48) МПа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Размер обломочного материала не превышает 80 мм. Содержание щебня в пределах (преимущественно до 40 мм) в пределах 0,0…66,9 %, при среднем значении 16,95 %. Вскрытая мощность слоя изменяется в пределах от 3,0 м до 8,8 м;

ИГЭ-7. Полускальные палеозойские осадочные грунты **(Pz),** глина аргиллитоподобная коричневая, серовато-коричневая зоны интенсивной трещиноватости и выветривания, со следующими нормативными характеристиками: Ro=1 (0,6) МПа, φ=35,0° (35,0°), ρ=2,11 г/см³. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Грунтовый массив разрушен до состояния дресвы и щебня (практически «разборная скала»). Вскрытая мощность слоя изменяется в пределах от 1,8 м до 3,0 м:

ИГЭ-7а. Полускальные палеозойские осадочные грунты **(Pz),** глина аргиллитоподобная коричневая, серовато-коричневая зоны сильной трещиноватости и линзовидного выветривания (по трещинам и контактным зонам), со следующими нормативными характеристиками: Ro=1,67 (0,7) МПа, φ=45,0° (45,0°), ρ=2,26 г/см³. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Вскрытая мощность слоя изменяется в пределах от 2,0 м до 2,5 м;

ИГЭ-8. Палеозойские осадочные грунты **(Pz),** песчаники серовато-коричневые, буровато-коричневые, слоистые зоны интенсивной трещиноватости и выветривания, слабые. со следующими нормативными характеристиками: Ro=22,1 (15,2) МПа, ρ=2,33 г/см³. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Трещины заполнены, как правило, глинистым материалом. Линзами грунт разрушен до состояния дресвы и щебня.

Вскрытая мощность слоя изменяется в пределах от 2,0 м до 3,0 м

ИГЭ-8а. Полускальные палеозойские осадочные грунты **(Pz),** песчаники серовато-коричневые, косослоистые зоны относительной сохранности, трещиноватые и, местами, слабо выветрелые вдоль крупных трещин, со следующими нормативными характеристиками: Ro=48,68 (37,29) МПа, ρ=2,31 г/см³. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Вскрытая мощность слоя изменяется в пределах от 2,0 м до 3,0 м.

Грунты ИГЭ-1 сильнопросадочные (ГОСТ 25 100-2020, табл. Б.18). Относительная деформация просадочности, εSL, в интервале нагрузок 0,1…0,2 МПа достигает 0,103 д.е., начальное просадочное давление, PSL, составляет 0,026 МПа.

В пределах площадки размещения сооружений СПК открытых водных поверхностей не выявлено.

Ближайший открытый крупный водоём (водохранилище длиной около 2,3 км) расположен примерно в 800 м южнее площадки СПК на более низком гипсометрическом уровне. Снижение уровней воды в скважинах отмечено, в целом, в сторону именно этого водоёма.

Подземные воды в пределах площадки размещения СПК вскрыты всеми скважинами на глубинах от 2,94 м до 3,46 м (абсолютные отметки от 344,07 м до 343,59 м). Вскрытая мощность водоносного горизонта в пределах площадки СПК в зависимости от рельефа изменяются в пределах от 2,78 м до 5,06 м, при среднем значении 3,49 м.

По трассам технологических проездов, пересекающих многочисленные лога и ложбины временных водотоков подземные воды выявлены только на отдельных участках на глубинах 2,94…3,80 м:

между ВЭУ-2 и ВЭУ-3, скв-522, глубина 3,0 м (абсолютная отметка 337,90 м);

между ВЭУ-14 и СПК, скв-578, глубина 3,8 м (абсолютная отметка 343,16 м);

140 м от ВЭУ-14 на ЮЗ, скв-579, глубина 3,9 м (абсолютная отметка 341,13 м);

340 м от ВЭУ-20 на север, скв-590, глубина 4,80 м (абсолютная отметка 341,95 м);

в районе ВЭУ-7, скв. 701, концевая часть АД-7, глубина 3,8 м (абсолютная отметка 328,00 м).

Водовмещающими грунтами на обоих участках являются, как правило, элювиальные образования по коренным породам и, собственно, полускальные и скальные породы – песчаники.

По результатам бурения единого водоносного горизонта в пределах участка работ не установлено, а выявленные водоносные линзы следует рассматривать как обособленные водные коллекторы (площадка СПК), подпитываемые атмосферными осадками и не имеющие стабильных путей фильтрационного перетока вниз по рельефу.

По химическому составу подземные воды гидрокарбонатно-сульфатно-магниево-натриево-кальциевые, пресные, умеренно жесткие, слабощелочные.

По суммарному содержанию водорастворимых солей, грунты, слагающие участок изысканий, относятся к незасоленным.

Степень агрессивного воздействия сульфатов грунтов на бетонные и железобетонные конструкции, для бетонов на портландцементе и шлакопортландцементе – от неагрессивных до сильноагрессивных, для бетонов на сульфатостойких портландцементах – неагрессивная.

Показатель агрессивности грунта с содержанием хлоридов для марок бетона - от неагрессивных до сильноагрессивных.

Коррозионная активность грунтов по отношению к стальным конструкциям – высокая.

По сложности инженерно-геологических условий участок изысканий относится к II категории.

Территория Актюбинской области не является сейсмоактивной, в соответствии с Картой сейсмического районирования территории Казахстана.

Сейсмичность, сели, карстовые и склоновые процессы в районе площадки строительства отсутствуют.

6.2. Проектные решения

Служебно-производственный комплекс (СПК) ВЭС представляет собой комплекс зданий, предназначенных для размещения обслуживающего и ремонтного персонала, складирования ТМЦ, размещения и ремонта автотранспорта.

6.2.1 Генеральный план

Служебно-производственный комплекс

Генеральный план выполнен на основании задания на проектирование, эскизного проекта, согласованного Заказчиком и ГУ «Хромтауский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства», топографической съемки М 1:500, выполненной ТОО «КАЗГИДРО» в 2023 году.

Генеральный план решен с учетом технологической взаимоувязки объектов, внешних транспортных связей, в соответствии с санитарными и противопожарными нормами строительного проектирования.

Площадь проектируемого участка в условной границе проектирования составляет - 1,6300 га, в том числе:

в пределах ограждения – 1,3336 га;

за пределами ограждения - 0,2964 га.

Транспортная связь осуществляется автомобильным транспортом.

Проектируемый участок имеет правильную форму и ограничен:

с севера - свободной от застройки территорией;

с юга - проектируемой автомобильной дорогой (выполняется отдельным проектом);

с запада - проектируемой подстанцией ПС 110 кВ ВЭС Хромтау (выполняется отдельным проектом);

с востока– свободной от застройки территорией.

Транспортные связи осуществляются с прилегающего проектируемого проезда – на территорию предусмотрен один въезд/выезд. Еще один въезд/выезд предусмотрен со стороны проектируемой ПС 110 кВ ВЭС Хромтау.

Разбивка зданий и сооружений выполнена в координатах. Все размеры даны в метрах.

На территории строительства предусмотрены: административно-бытовой корпус, гараж, контрольно-пропускной пункт, склад, здание ЗРУ 0,4 кВ комплектной поставки, площадка водопроводных сооружений, в которую входят насосная станция, резервуары противопожарного запаса воды емкостью 120 м^3 (2 шт.), резервуар питьевого запаса воды емкостью 10 м^3. Также на площадке строительства расположены септик емкостью 13,5 м^3, площадка для отдыха, площадка для контейнеров ТБО.

Для кратковременной парковки автотранспорта сотрудников устраивается стоянка открытого типа на 10 машино-мест, также предусмотрена стоянка для рабочих автобусов на одно машино-место.

Площадка для контейнеров ТБО расположена на расстоянии, допустимом нормами СП РК 3.01-103- 2012 «Генеральные планы промышленных предприятий».

Покрытие проездов – асфальтобетонное, щебеночное; тротуаров, площадки для отдыха – тротуарная плитка, стоянок открытого типа – асфальтобетонное; площадки ТБО – асфальтобетонное.

По контуру проектируемых проездов устанавливается бортовой камень БР 100.30.15, по краю тротуаров и площадок – бортовой камень БР 100.20.8.

Схема организации проездов на застраиваемой территории соответствует требованиям Закона РК «О гражданской защите» и позволяет обеспечить со всех сторон

подъезд пожарных машин к зданию и к пожарным водоисточникам.

Радиусы закругления проездов отвечают требованиям безопасной организации движения.

Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей и предусматривает увязку проектируемого участка с существующим рельефом застроенной территории и прилегающих улиц, с максимальным сохранением рельефа.

Водоотвод на территории проектируемого участка решен двумя способами:

открытым по проезжей части и площадкам с дальнейшим выпуском на свободную от застройки прилегающую территорию;

закрытым в сеть ливневой канализации, с последующей очисткой поверхностных вод в локальных очистных сооружениях.

За пределами участка, с южной стороны предусмотрена водоотводная канава глубиной 0,30 м.

Для решения водоотвода с благоустраиваемой территории, рабочим проектом предусматривается подсыпка грунта.

Поперечные и продольные уклоны на проездах и тротуарах соответствуют требованиям СП РК 3.01-103- 2012 «Генеральные планы промышленных предприятий».

Для создания нормальных санитарно-гигиенических условий на площадке строительства предусматриваются мероприятия по благоустройству территории. У входов в здания, на площадке для отдыха предусмотрена установка лавочек и урн.

Площадка для мусоросборников ТБО имеют ограждение с трех сторон и навес.

По периметру участка устраивается металлическое сетчатое ограждение высотой 2,50 метра с устройством ворот и калиток, площадка для водопроводных сооружений имеет металлическое ограждение высотой 2,50 метра с устройством спирального барьера безопасности высотой 0,50 метра и противоподкопа глубиной 0,40 м.

На территории установлены противопожарные щиты и ящики с песком.

Для озеленения использованы породы деревьев и кустарников, адаптированных к местным природно-климатическим условиям. Озеленение производится древесно-кустарниковыми породами следующего ассортимента: клен ясенелистый, сирень, барбарис, жимолость. Принцип оформления зелёных насаждений – свободный и рядовой.

Свободная от посадки деревьев площадь засевается многолетними травами.

Инженерные сети запроектированы с учетом застройки по кратчайшим расстояниям. Проектом предусмотрена прокладка сетей питьевого и противопожарного водопровода, канализации (бытовой и дождевой), электрические сети 0,4 кВ, прокладываемые в траншее, и линии связи.

Освещение территории предусмотрено светильниками на опорах освещения высотой 6,0 м и 12,0 м. По периметру территории предусмотрено видеонаблюдение уличными камерами, устанавливаемыми на стойках на высоте 5,0 метров.

Условной отметке 0,000 соответствует уровень чистого пола первого этажа здания административно-бытового корпуса с абсолютной отметкой 348,15 м; уровень чистого пола: гаража с абсолютной отметкой 348,10 м, КПП с абсолютной отметкой 348,15 м, склада с абсолютной отметкой 347,95 м, ЗРУ с абсолютной отметкой 348,25 м; уровень дна: насосной станции с абсолютной отметкой 344,40 м, резервуаров с абсолютной отметкой 344,94 м, септика с абсолютной отметкой 342,98 м.

Высотные отметки даны в метрах.

Система высот – Балтийская.

Система координат – местная.

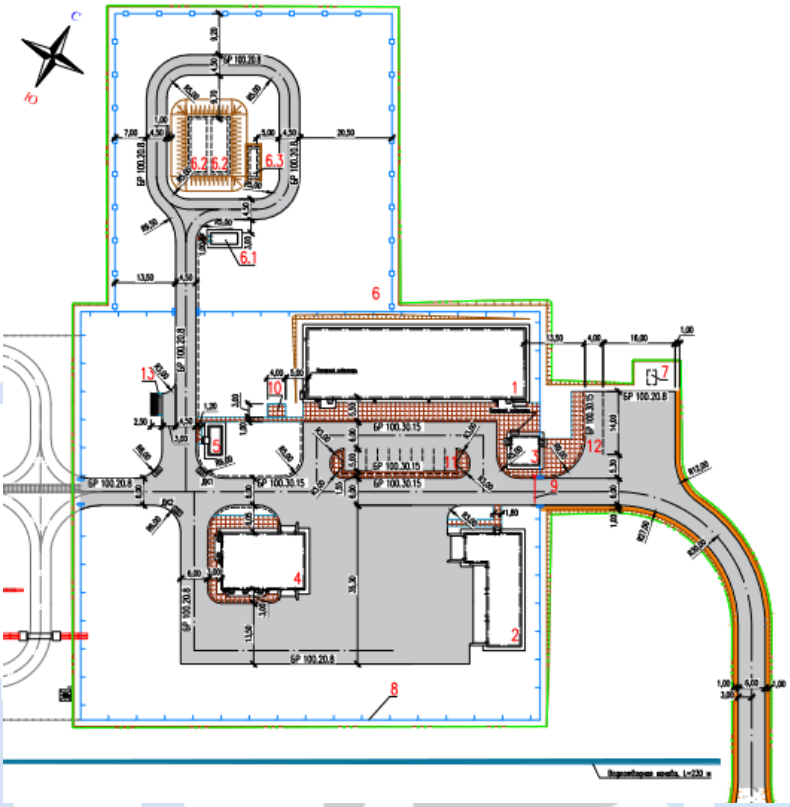
Основные технические показатели по разделу «Генеральный план» представлены в таблице 1.

Схема генплана представлена на рисунке 2.

Основные технические показатели по разделу «Генеральный план»

таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во в границах ограждения	Кол-во за границами ограждения
1.	Площадь благоустраиваемого участка, в том числе:	га	1,3336	0,2964
2.	площадь проектируемой застройки	кв.м	4960,05	13,60
3.	площадь проектируемых покрытий	кв.м	4204,00	1841,00
4.	площадь проектируемого озеленения	кв.м	2000,00	-
5.	прочая площадь	кв.м	2171,95	1109,40
6.	количество машино-мест	шт.	11	



Экспликация зданий и сооружений:

1. административно-бытовой корпус;
2. гараж;
3. контрольно-пропускной пункт;
4. склад;
5. здание ЗРУ 0,4 кВ комплектной поставки;
6. Площадка водопроводных сооружений:

6.1 насосная станция;

6.2 резервуар противопожарного запаса воды емкостью 120 м^3 (2 шт.);

6.3 резервуар питьевого запаса воды емкостью 10 м^3;

7. септик емкостью 10 м^3;
8. ограждение территории;
9. шлагбаум;

10. площадка для отдыха;
11. стоянка для легковых автомобилей на 10 машино-мест;
12. стоянка для автобуса на 1 машино-место;
13. площадка для контейнеров ТБО.

Рисунок 2. Схема генплана

Раздел «Генеральный план» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными и нормативными требованиями.

Монтажные площадки ВЭУ

Генеральный план выполнен на основании задания на проектирование и топографической съемки М 1:500, выполненной ТОО «КАЗГИДРО» в 2023 году.

Генеральный план решен с учетом технологической взаимоувязки объектов, внешних транспортных связей, в соответствии с санитарными и противопожарными нормами строительного проектирования.

Инженерная подготовка территории проводится на свободной территории.

Площадки обслуживания ВЭУ предусмотрены размером 80,0х40,0 м, с щебеночным покрытием, рассчитаны на несущую способность 250 кПа. Общее количество площадок – 24 шт.

Конструкция площадки ВЭУ:

ЩПС С-2 ГОСТ 25607-2009, толщина 0,14 м;

ЩПС С-5 ГОСТ 25607-2009, толщина 0,16 м;

георешетка полимерная гексагональная РГК ТХ180;

отсев дробления щебня фр.0-5 мм, толщина 0,30 м.

Конструкция площадок обслуживания ВЭУ, выполненная на период монтажа оборудования, остается на период эксплуатации.

Работы по благоустройству и озеленению площадок ВЭУ, согласно проекту, предусматривают снятие плодородного слоя.

Вертикальная планировка выполнена методом проектных отметок и предусматривает увязку проектируемых участков с существующим рельефом примыкающих территорий.

Высотные отметки даны в метрах.

Система высот – Балтийская.

Система координат – местная.

Основные технические показатели

Площадь монтажных площадок – 76800 кв. м.

Технологические проезды

Основные параметры технологических проездов приняты в соответствии с требованиями СН РК 3.01-03-2011:

общая протяженность технологических проездов - 19108,36 м;

число полос движения – 1 шт.;

ширина проезжей части – 4,5 м;

ширина обочин – 1,0 м;

ширина земляного полотна – 6,5 м;

радиус кривых при сопряжении дорог – 40 м и 50 м.

Параметры продольного профиля приняты:

наибольший продольный уклон – 100 ‰;

наименьшие радиусы кривых в продольном профиле:

выпуклых – 1000 м;

вогнутых – 500 м.

Поперечные уклоны проезжей части – 20 ‰, обочин – 20 ‰.

Земляное полотно

Земляное полотно запроектировано в соответствии с заданием на проектирование.

Отметка земляного полотна в «нулевых отметках» принята с учетом увязки дорог между собой, водопропускных труб и условий рельефа.

Данное решение удовлетворяет условиям возвышения поверхности покрытия над уровнем грунтовых вод, верховодки или длительно стоящих поверхностных вод,0 в соответствии с разделом 7 СП РК 3.03-101-2013.

Земляное полотно запроектировано насыпями и выемками (корытным способом) с серповидным профилем.

Рабочим проектом предусматривается 7 типов поперечных профилей земляного полотна:

тип 1. Насыпь высотой до 6 м (на участках устройства водопропускных труб и учетом рельефа);

тип 2. Дорога в нулевых отметках (нарезка корыта для устройства дорожной одежды);

тип 3. Выемка до 2,0 м с кюветами (разработка выемки с устройством кюветов трапецеидального сечения);

тип 4. Выемка до 1,0 м без кювета (нарезка корыта для устройства дорожной одежды ниже нулевой отметки без устройства кюветов);

тип 5. Выемка до 1,0 м с кюветом слева (нарезка корыта для устройства дорожной одежды ниже нулевой отметки с устройством кювета слева);

тип 6. Насыпь высотой до 1,0 м с кюветами (на участках устройства насыпи с учетом рельефа местности и применения кюветом);

тип 7. Выемка до 1,0 м с кюветом справа (нарезка корыта для устройства дорожной одежды ниже нулевой отметки с устройством кювета справа);

Крутизна откосов насыпей и выемок составляет 1:1.5.

Перед отсыпкой земляного полотна снимается плодородный слой почвы толщиной 0,0 – 0,3 м.

Для отсыпки насыпи применяется местный грунт выемки технологических проездов и площадок ВЭУ.

Дорожная одежда

Конструкция дорожной одежды для технологических проездов принята по расчету. Расчет производился по СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа».

Дорожная одежда состоит из следующих конструктивных слоев:

смесь гравийная непрерывной гранулометрии для покрытий при максимальном размере зерен С2 - 20 мм ГОСТ 25607-2009 толщиной 0,08 м;

щебень фракционный 40-80 мм легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем толщиной 0,23 м;

гексагональная георешетка полимерная ГРК ТХ170.

Конструкция дорожной одежды обочин, учитывая принятый серповидный профиль земляного полотна, идентична проезжей части.

Искусственные сооружения

На участке проектирования предусматривается проектирование водопропускных железобетонных труб с плоским опиранием. Конструкции трубы и оголовков приняты для

суровых климатических условий согласно 2175РЧ Выпуск 0-2 «Трубы водопропускные железобетонные круглые с плоским основанием для железных и автомобильных дорог» ОАО «ТРАНСМОСТ».

Блоки труб изготовлены из плотного бетона с маркой по водонепроницаемости не ниже W6, по морозостойкости F300, что соответствует СТ РК 1684-2017, ГОСТ 26633-2012.

Для армирования блоков откосных стенок и фундаментных блоков применяется стержневая арматура класса А240 из стали марки Ст3пс по ГОСТ 380-2005, ГОСТ 34028-2016. Для звеньев применяется арматура класса А240 и А400 по ГОСТ 380-2005 и ГОСТ 34028-2016.

Стыки звеньев и секций труб покрываются рулонной битумно-полимерной гидроизоляцией шириной не менее 0,25 м.

Обустройство дороги и организация дорожного движения

Схема расположения технических средств организации дорожного движения запроектирована с учетом требований СП РК 3.03-101-2013 и СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения».

Для обеспечения безопасности движения в проекте предусмотрены следующие технические средства:

сигнальные столбики (тип С2О-КД1KR1) в соответствии с ГОСТ 32843-2014;

дорожные знаки типоразмером I и II (стойки дорожные СКМ 1.35) в соответствии с СТ РК 1125-2002 и ТП 3.503.9-80.

Стойки дорожных знаков заглубляются в яму, предварительно разбуренную бурильно-крановой машиной, с последующим уплотнением грунта.

Основные технические показатели

Общая протяженность технологических проездов - 19108,36 м.

6.2.2 Технологические решения

Технологическая часть рабочего проекта выполнена на основании задания на проектирование, в соответствии со строительными и санитарными нормами, действующими на территории РК.

Административно-бытовой корпус

В отдельно стоящем двухэтажном здании АБК на первом этаже предусмотрены следующие помещения: вестибюль, рекреация, мужской гардероб спецодежды на 38 человек категории 1б, 2в, мужской гардероб домашней одежды на 38 человек категории 1б, 2в, гардероб для персонала АБК, комната хранения неисправных компьютеров, конференц-зал, комната охраны, кабинет HR, медицинский пункт, комната отдыха и обогрева, комната приема пищи работников категории 1б, 2в, помещение сушки спецодежды, кладовая спецодежды, гардероб спецодежды работников категории 1а, серверное помещение, душевые, санузлы, комната уборочного инвентаря, коридоры, технические помещения (бойлерная, венткамера, электрощитовая);

на втором этаже предусмотрены следующие помещения: комната отдыха, диспетчерская комната, рабочее место персонала Gold Wind, кабинет инженера по эксплуатации ВЭС, кабинеты главного инженера, юриста, инженера ТБ, директора с местом для совещаний, приемная, комната приема пищи, рекреация, балкон, санузлы, комната уборочного инвентаря, коридоры, подсобное помещение, венткамера.

Штатное расписание

таблица 2

№ поз.	Наименование должности	Группа санитарных процессов	Факти-ческий персонал	Перспективный персонал (с учетом 2-ой очереди)	Всего персонала
Административно-бытовой корпус					
Административный персонал					
1	Директор	1а	1		1
2	Главный бухгалтер	1а	1		1
3	Юрисконсульт	1а	1		1

4	Главный инженер	1а	1		1
5	Инженер по эксплуатации ВЭС	1а	1	1	2
6	Специалист по кадрам	1а	1		1
7	Экономист	1а	2	2	4
8	Секретарь референт	1а	1		1
9	Инженер по технике безопасности	1а	0,5	0,5	1
10	Уборщица	1а	2		2
Всего по Административному персоналу					
			11,5	**3,5**	**15**

Оперативный (технический) персонал

таблица 2.1

№ поз	Наименование должности	Группа санитарных процессов	Фактический персонал					Перспективный персонал	Всего с учетом перспективы
			1 смена	2 смена	3 смена	4 смена	Всего		
1	Диспетчер ВЭС	1а	1	1	1	1	4	-	4
2	Диспетчер подстанции	1а	1	1	1	1	4	4	8
3	Электромонтер	1б,2г	1	1	1	1	4	4	8
4	Слесарь	1б,2г	2				2		2
Всего по оперативному (техническому) персоналу									
			5	3	3	3	**14**	8	**22**

Персонал сервисной службы

таблица 2.2

№ поз	Наименование должности	Группа санитарных процессов	Фактический персонал					Перспективный персонал	Всего с учетом перспективы
			1 смена	2 смена	3 смена	4 смена	Всего		
1	Сервисный персонал со стороны производителя основного оборудования ВЭУ	1б, 2г	14	--	--	--	14	14	28
2	Кладовщик	1а	1				1		1
Всего по персоналу сервисной службы									
			15				**15**	14	**29**

Итого: Административный персонал ERG - 11,5 человек, с учетом перспективы 15 человек, режим работы 254 рабочих дня в году, 5 дней в неделю, 8-часовой рабочий день.

Диспетчерский персонал и электромонтеров ERG по сменам 14 человек, с учетом перспективы 22 человека: - 12 часов в смену, 7 дней в неделю, 365 дней в году.

Персонал Сервисной службы 15 человек, с учетом перспективы 29 человек - работают по сменам по 8 часов 254 рабочих дня в году, 8-часовой рабочий день 5 дневная рабочая неделя.

В наибольшую дневную смену работает 31,5 человек. Всего работающих с учетом перспективы 66 человек.

Персонал, работающий на предприятии с учетом договора по обслуживанию: медперсонал и охрана предприятия.

Медперсонал - режим работы 12 часов в смену, 7 дней в неделю, 365 дней в году, 1 человек в смену.

Охрана - 4 человека в смену, всего 16 человек, по 12 часов, 365 дней в году.

Все помещения оснащены необходимым оборудованием, офисной мебелью, оргтехникой.

В помещениях уборочного инвентаря установлен шкаф для чистящих и моющих средств.

Медпункт оснащен необходимым оборудованием, медицинской и офисной мебелью, оргтехникой.

В гардеробных предусмотрены шкафчики для одежды, банкетки для переодевания, зеркала.

Помещение для сушки специальной одежды оборудовано сушильными шкафами.

В помещении для хранения неисправных компьютеров и светильников заложены стеллажи.

Вестибюль предназначен для встречи гостей предприятия и кратковременного ожидания. Помещение оснащено мягкой мебелью компьютером и монитором, компьютерным столом, принтером.

Проектом предусмотрена комната приема пищи для сотрудников и обслуживающего персонала, которая оборудована: кухонной мебелью и бытовой техникой, напольным диспенсером для воды, термоподом.

Стирка грязной спецодежды сотрудников предприятия по договоренности будет производится в прачечных бытового обслуживания города Хромтау.

Количество эвакуационных выходов из помещений, размеры дверей, ширина и высота в свету путей эвакуации соответствуют нормативным требованиям, двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Расстановка технологического оборудования не мешает беспрепятственной эвакуации из здания.

Гараж

Здание гаража представляет собой одноэтажное здание, предназначенное для хранения легковых автомобилей сотрудников администрации предприятия, и мелкого ремонта небольших частей и узлов ветроэнергетических установок (ВЭУ).

В здании расположены следующие помещения: гараж на 6 машино-мест, сварочный участок, мастерская, санузел, электрощитовая, коридор.

Режим работы (персонал производителя ВЭУ) - 8 часов в смену, 1 смена, 5 дней в неделю, 254 дня в год.

Помещение гаража предназначено для временного закрытого хранения 6 автомобилей типа УАЗ Патриот, что соответствует 1 категории подвижного состава, с пожарной нагрузкой помещения категории В2. Для предотвращения повреждения автомобилей и конструкций здания при приближении автомобилей к стенам и колоннам, в помещении гаража вдоль стен предусмотрены резиновые колесоотбойные барьеры.

После диагностики ветроэнергетических установок (ВЭУ) сервисным персоналом, вышедшие из строя небольшие узлы и агрегаты поступают для дальнейшего мелкого ремонта в помещение мастерской и сварочном участке, расположенных в осях 1-2, А-Г здания Гаража.

Категория пожарной безопасности помещения мастерской - Д.

Помещение мастерской оснащено всем необходимым оборудованием, инструментом и техническим инвентарем, необходимым для проведения слесарных работ. Мастерская оборудована верстаками, подставками под оборудования, настольным вертикально-сверлильным станком, настольным токарным станком, слесарными тисками.

Сверлильный станок предназначен для выполнения широкого спектра вертикально-сверлильных операций:

сверление и рассверливание круглых отверстий в заготовках и деталях;

сверление цилиндрических отверстий (зенкерование и развертывание);

нарезание внутренней резьбы в деталях.

Оборудование универсально и может просверливать отверстия в деталях и заготовках из стали, железа, чугуна, цветных металлических сплавов, прочного пластика и любых пород древесины.

Настольный токарный станок представляет собой оборудование для обработки резанием (точением) заготовок из металлов способом вращения.

Для закрепления заготовок при выполнении слесарных и сборочных операций применяются тиски слесарные. Конструкция основания позволяет разворачивать тиски от 0° до 360°. На корпусе имеется наковальня.

Для хранения инструментов предусмотрен шкаф для инструментов.

Сварочный участок предназначен для выполнения сварки, резки и наплавки металлов.

Категория пожарной безопасности сварочного участка - Г.

Для ведения сварочных работ проектом предусмотрен сварочный полуавтомат.

В качестве источника питания одного сварочного поста при ручной дуговой сварке, резке и наплавке металлов переменным током используется сварочный трансформатор. Для расширения пределов регулирования имеется переключатель, позволяющий выбрать один из двух диапазонов.

Для установки свариваемого изделия при ручной дуговой электросварке предусмотрен стол сварщика с устройством удаления вредных веществ и очистки сварочного аэрозоля. Стол сварщика оборудован устройствами, удаляющими вредные вещества из зоны их образования до уровня допустимой концентрации и, дополнительно, вытяжным вентилятором и промышленным фильтром очистки воздуха от сварочного аэрозоля. Для сварки мелких деталей предусмотрен поворотный стол, который может устанавливаться на столешницу в любом удобном для сварки месте. Сверху корпуса стола сварщика, над входной камерой, располагается колосниковая решетка и вытяжное устройство, позволяющие подводить к фильтру загрязненный воздух. Снизу корпуса фильтра под входной камерой располагается пылесборник. На задней стенке корпуса стола сварщика установлен шумоглушитель.

Снабжение сжатым воздухом стола сварщика с фильтровентиляционным агрегатом осуществляется от поршневого компрессора, производительностью 0,02 м³/мин и давлением 8 бар.

Проведение сварочно-сборочных работ металлоконструкций любой сложности, более габаритных частей, осуществляется на сварочно-сборочном монтажном столе размерами 1585x1000x750мм.

Для локального удаления и очистки воздуха от аэрозолей и частиц пыли, образующихся в процессе сварки, зачистки, шлифовки металлов, а также аналогичных видов обработки различных материалов применяется передвижной механический самоочищающиеся фильтр, который имеет встроенный компрессор. Подъемно-поворотное вытяжное устройство эксплуатируется совместно с механическим самоочищающимся фильтром.

Для разграничения помещения сварочного участка на отдельные рабочие зоны применяется защитный экран. При помощи различных соединений отдельные перегородки

могут быть легко соединены друг с другом, что позволяет создавать необходимую планировку для ограждения рабочих зон.

Весь необходимый инструмент хранится в предусмотренном шкафу для инструментов.

Для мытья рук после проведения работ, в помещениях мастерской и сварочного участка предусмотрены умывальники.

Уборка помещений в здании гаража осуществляется техническим персоналом административно-бытового корпуса.

Количество эвакуационных выходов из помещений, размеры дверей, ширина и высота в свету путей эвакуации соответствуют нормативным требованиям, двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Расстановка технологического оборудования не мешает беспрепятственной эвакуации из здания.

Контрольно-пропускной пункт

Проектом предусмотрено строительство нового здания КПП. Здание КПП разделено на две зоны - проходная зона персонала работников (СПК) ВЭС и зона персонала охраны.

В здании предусмотрены помещение охраны с санузлом и проходная.

Режим работы КПП - круглосуточный 365 дней в году, 12-часовая смена, 4 человека в смену, всего 16 человек.

Основные задачи персонала охраны КПП:

организация наблюдения, пропуска людей и транспортных средств;

патрулирование местности;

психологическая подготовка личного состава при возникновении экстремальной ситуации при выполнении задачи.

Помещение охраны оборудовано мебелью, оргтехникой, оборудованием для проверки автотранспорта работников и водителей автотранспорта проезжающих на территорию (СПК) ВЭС.

Для досмотра автотранспорта предусмотрено досмотровое зеркало, для досмотра работников склада и водителей предусмотрен металлодетектор ручной.

В КПП проектом предусмотрено 2 турникета.

Количество эвакуационных выходов из помещений, размеры дверей, ширина и высота в свету путей эвакуации соответствуют нормативным требованиям, двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Расстановка технологического оборудования не мешает беспрепятственной эвакуации из здания.

Склад

Проектом предусмотрено строительство нового здания склада по современным технологиям с использованием высококачественных материалов, предназначенное для хранения запасных материалов, предназначенных для сервисного обслуживания и ремонта узлов ветроэнергетических установок (ВЭУ).

В здании предусмотрены следующие помещения: помещение склада, кабинет кладовщика, склад химических веществ, склад инструментов, склад масла, помещение уборочного инвентаря, санузел, венткамера, электрощитовая.

Режим работы склада – 1 человек, 8 часов в смену, 1 смена, 5 дней в неделю, 254 дня в год.

Технологическая планировка склада разработана в соответствии с основными требованиями, которые необходимо соблюдать при разработке планировок:

максимально используются складские площади и объемы;

обеспечивается соответствие ширины проходов между технологическим оборудованием;

имеются центральные проходы, которые обеспечивают свободный поворот в них подъемно-транспортного средств;

рабочее место кладовщика организовано вблизи центрального проезда и въезда подъемно-транспортного оборудование в здание склада;

учитывается соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.

Категория помещения склада по пожарной опасности относится - В2.

Материалы для сервисного обслуживания на склад поступают подъемным автотранспортом, дизельным вилочным погрузчиком грузоподъемностью до 18 тонн и электрическим вилочным погрузчиком грузоподъемностью до 2 тонн. Товар поступает на деревянных паллетах типа EUR с размерами 0,8х1,2х0,15 м, с уложенным на них товаром в бумажных коробках или пластиковой упаковке.

Склад оборудуется двухсекционными электрическими промышленными воротами размером 3,0х3,0 метра, образующих сквозной проезд.

Процесс складирования заключается в размещении и укладке груза на хранение. Основной принцип рационального складирования - эффективное использование объема зоны хранения. Предпосылкой этого является оптимальный выбор системы складирования и, в первую очередь, складского оборудования. Оборудование под хранение должно отвечать специфическим особенностям груза и обеспечивать максимальное использование высоты и площади склада.

В помещении склада предусмотрены следующие зоны хранения:

зона стеллажного хранения запасных частей;

зона напольного хранения запасных частей;

зона напольного хранения деталей, подлежащих ремонту;

зона напольного хранения неисправных деталей.

В проекте складирование товара предусмотрено на фронтальных паллетных стеллажах и на паллетах напольно.

Фронтальные стеллажи предназначены для хранения грузов на паллетах (поддонах) и используются при необходимости прямого доступа к каждой секции.

На складе установлены фронтальные стеллажи двухпаллетные, они представляют собой многоуровневую сборно-разборную конструкцию для двухярусного хранения, пол плюс один навесной ярус блок, собираемую в одну линию с высотой загрузки до 1,5 метров. Общее количество паллет, которое возможно разместить на стеллажах составляет 24 штуки.

Напольно на паллетах осуществляется хранение деталей, подлежащих ремонту, неисправных деталей, а также крупногабаритных запасных частей.

Пространство под рабочие проходы между стеллажами и паллетами принято с учетом нормальных условий работы подъемно-транспортных машин и механизмов.

Транспортировка товаров внутри помещения склада осуществляется с помощью электрического вилочного погрузчика грузоподъемностью 2 т и ручной гидравлической тележки, грузоподъемностью 2 тонны.

Зарядка аккумулятора вилочного погрузчика производится с помощью специального зарядного устройства, которое установлено в отведенном месте для зарядки. Погрузчик оснащен литий-ионным аккумулятором, который устраняет необходимость строительства зарядной комнаты и содержания дополнительного оборудования для обслуживания. Аккумулятор полностью герметичен, у него отсутствуют токсичные и коррозионно-активные выбросы при любом режиме эксплуатации и заряде. Встроенная система защиты полностью защищает аккумулятор от нештатных режимов работы.

Склад химических веществ имеет категорию А по взрывопожарной опасности. Все вещества хранятся на сборно-разборных стеллажах с габаритами 1320х500х2000 мм. Основные вещества, хранящиеся в складе - низкотемпературные смазки средства для удаления ржавчины, охлаждающие жидкости, в состав которых входят этиловые спирты. Склад также оснащен тележкой гидравлической.

Склад инструментов по пожарной опасности относится к категории В3. Склад предназначен для оснащения инструментом слесарной мастерской и сварочного цеха и мелкими деталями для ремонтно-диагностических работ ветроэнергетических установок. Инструменты хранятся на сборно-разборных стеллажах с габаритами 1320х500х2000мм и стеллажах с пластиковыми лотками для метизов.

Для хранения уборочного инвентаря и дезинфицирующих средств предусмотрена комната уборочного инвентаря, оборудованная шкафом для уборочного инвентаря и аккумуляторной поломоечной машиной.

Кабинет кладовщика укомплектован современным технологическим оборудованием и мебелью, компьютером, принтером и кулером напольным.

В складе масла осуществляется хранение смазочных материалов для ремонтно-профилактических работ установок. Масла поступают и хранятся в бочках емкостью 200 л и 60 л на специальных поддонах и стеллажах.

Для подъемно-транспортных операций применяется бочкокантователь-бочковоз и тележка гидравлическая грузоподъемностью 2 тонны. Раздача масел производится электрическим насосом APEX GRACO для перекачивания масла и гидравлических жидкостей с установкой креплением на стену.

Количество эвакуационных выходов из помещений, размеры дверей, ширина и высота в свету путей эвакуации соответствуют нормативным требованиям, двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Расстановка технологического оборудования не мешает беспрепятственной эвакуации из здания.

Основные технические показатели

Всего работающих, с учетом перспективы – 66 человек.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Административно-бытовой корпус

Здание административно-бытового корпуса двухэтажное, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 48,0х15,0 м, без подвала, без чердака.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф4.3.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – «Д».

Высота первого этажа – 3,90 м, высота второго этажа – 3,60 м до низа балок покрытия.

На первом этаже расположены: вестибюль, рекреация, мужской гардероб спецодежды на 38 человек категории 1б, 2в, мужской гардероб домашней одежды на 38 человек категории 1б, 2в, гардероб для персонала АБК, комната хранения неисправных компьютеров, конференц-зал, комната охраны, кабинет HR, медицинский пункт, комната отдыха и обогрева, комната приема пищи работников категории 1б, 2в, помещение сушки спецодежды, кладовая спецодежды, гардероб спецодежды работников категории 1а, серверное помещение, душевые, санузлы, комната уборочного инвентаря, коридоры, технические помещения (бойлерная, венткамера, электрощитовая), тамбуры;

на втором этаже предусмотрены следующие помещения: комната отдыха, диспетчерская комната, рабочее место персонала Gold Wind, кабинет инженера по эксплуатации ВЭС, кабинеты главного инженера, юриста, инженера ТБ, директороа с

местом для совещаний, приемная, комната приема пищи, рекреация, балкон, санузлы, комната уборочного инвентаря, коридоры, подсобное помещение, венткамера.

Звукоизоляция помещений обеспечивается устройством гипсокартонных и кирпичных перегородок, тщательной заделкой примыканий перегородок к плитам перекрытий, швов между плитами и перегородками.

Относительной отметке 0,000 соответствует отметка чистого пола первого этажа, соответствующая абсолютной отметке 348,15 м на генплане.

Вертикальные сообщения, пути эвакуации

В здании предусмотрены две лестничные клетки типа Л1.

Выходы из помещений второго этажа предусмотрены по лестничным клеткам типа Л1 наружу через тамбуры.

Из первого этажа предусмотрены два выхода наружу через тамбуры.

Наружная отделка

Отделка наружных стен - фиброцементные панели по металлическому каркасу (система НВФсВ3);

отделка крылец, пандусов - облицовка керамогранитной плиткой с нескользящей поверхностью;

отмостка – асфальтобетонная, по щебеночному основанию, шириной 800 мм.

Внутренняя отделка

Потолки – подвесные потолки типа «Rockfon»;

стены – водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой;

покрытия полов - из керамогранитной плитки, линолеум, полиуретановое.

Естественное освещение

Естественное освещение помещений обеспечивается через оконные проемы, площадь окон и глубина помещений приняты в пределах, требуемых действующими нормами СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».

Теплоизоляция

Для утепления кровли приняты минераловатные плиты толщиной 170 мм. Для утепления стен приняты минераловатные плиты толщиной 150 мм.

Принятые в рабочем проекте конструктивные решения по теплоизоляции обеспечивают тепловую защиту здания и энергосбережение. Решения, принятые в рабочем проекте, обеспечивают эффективное и экономное расходование энергетических ресурсов при эксплуатации здания при выполнении установленных требований к внутреннему микроклимату помещений и другим условиям.

Приведенное сопротивление теплопередаче и воздухопроницаемость ограждающих конструкций, не ниже требуемых СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий», СН РК 2.04-03-2011 «Тепловая защита зданий».

Мероприятия по доступности для маломобильных групп населения

В соответствии с градостроительными требованиями, на первый этаж здания обеспечен удобный и беспрепятственный доступ, с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения - на входе в здание предусмотрен пандус с уклоном 5%, в соответствии с требованиями СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

Мусороудаление предусмотрено на оборудованную площадку на территории участка.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых окон с двойными стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий и стен.

Ширина дверных проемов в стене, а также выходов из помещений, коридоров принята не менее 0,9 м. Дверные проемы не имеют порогов и перепадов высот пола.

Окна - индивидуальные металлопластиковые с двухкамерными стеклопакетами по ГОСТ 30674-99.

Витражи наружные и внутренние – алюминиевые с однокамерными и двухкамерными стеклопакетами по ГОСТ 21519-2003.

Двери - металлические утепленные по ГОСТ 31173-2003; металлопластиковые по ГОСТ 30970-2014, деревянные по ГОСТ 6629-88.

Крыша – бесчердачная. Кровля – плоская, совмещенная. Покрытие – армированная ПВХ-мембрана. Водосток - внутренний организованный. Приемные водосточные воронки и трубопроводы к ним предусмотрены с обогревом.

Выход на кровлю предусмотрен по наружной металлической лестнице типа П1.

Технические показатели по зданию АБК

Этажность – 2 этажа.

Площадь застройки – 791,90 м^2.

Общая площадь – 1451,20 м^2.

Строительный объем – 6759,50 м^3.

Гараж

Здание гаража – одноэтажное, отдельно стоящее, сложной формы в плане, с размерами в осях 24,70х12,00 м, без подвала и чердака.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1 Ф5.2.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – «В2».

В здании расположены следующие помещения: гараж на 6 машино-мест, сварочный участок, мастерская, санузел, электрощитовая, коридор.

Высота помещений до низа несущих конструкций переменная – от 3,00 до 3,70 м.

Звукоизоляция помещений обеспечивается устройством гипсокартонных перегородок, тщательной заделкой примыканий перегородок к плитам перекрытий, швов между плитами и перегородками.

Относительной отметке 0,000 соответствует отметка чистого пола здания, соответствующая абсолютной отметке 348,10 м на генплане.

Пути эвакуации

Из здания предусмотрены один выход непосредственно наружу через двери и четыре выхода калитку в воротах.

Наружная отделка

Отделка наружных стен - фиброцементные панели и алюминиевые ламели по металлическому каркасу (система НВФсВЗ);

цоколь, колесоотбойники – окраска фасадной краской;

отмостка – асфальтобетонная, по щебеночному основанию, шириной 800 мм.

Внутренняя отделка

Потолки – подвесные потолки типа «Rockfon»;

стены – водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой;

покрытия полов - из керамогранитной плитки, полиуретановое.

Естественное освещение

Естественное освещение обеспечивается через оконные проемы, площадь остекления и глубина помещений приняты в пределах, требуемых действующими нормами СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».

Теплоизоляция

Для утепления кровли приняты минераловатные плиты толщиной 120 мм. Для утепления стен приняты минераловатные плиты толщиной 100 мм.

Принятые в рабочем проекте конструктивные решения по теплоизоляции обеспечивают тепловую защиту здания и энергосбережение. Решения, принятые в

рабочем проекте, обеспечивают эффективное и экономное расходование энергетических ресурсов при эксплуатации здания при выполнении установленных требований к внутреннему микроклимату помещений и другим условиям.

Приведенное сопротивление теплопередаче и воздухопроницаемость ограждающих конструкций, не ниже требуемых СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий», СН РК 2.04-03-2011 «Тепловая защита зданий».

Мусороудаление предусмотрено на оборудованную площадку на территории участка.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых окон со стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий и стен.

Окна – металлопластиковые по ГОСТ 30674-99 с однокамерными стеклопакетами.

Двери - металлические утепленные по ГОСТ 31173-2003; металлопластиковые по ГОСТ 30970-2014.

Ворота – металлические вертикальные индивидуального исполнения.

Крыша - бесчердачная. Кровля – плоская, совмещенная. Покрытие – сэндвич-панели кровельные.

Водосток - наружный, неорганизованный.

Технические показатели по гаражу

1. Этажность – 1 этаж.
2. Площадь застройки – 302,30 м^2.
3. Общая площадь – 204,30 м^2.
4. Строительный объем – 937,03 м^3.

КПП

Здание КПП – одноэтажное, отдельно стоящее, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 6,00х6,00 м.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф4.3.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – «Д».

В здании расположены комната охраны с санузлом, проходная.

Высота помещений до низа подвесных потолков – 2,50 м.

Звукоизоляция помещений обеспечивается устройством гипсокартонных перегородок, тщательной заделкой примыканий перегородок к плитам перекрытий, швов между плитами и перегородками.

Относительной отметке 0,000 соответствует отметка чистого пола здания, соответствующая абсолютной отметке 348,15 м на генплане.

Пути эвакуации

Из здания предусмотрены два выхода непосредственно наружу через двери.

Наружная отделка

Отделка наружных стен - фиброцементные панели по металлическому каркасу (система НВФсВ3);

отделка крылец - облицовка керамогранитной плиткой с нескользящей поверхностью;

отмостка – асфальтобетонная, по щебеночному основанию, шириной 800 мм.

Внутренняя отделка

Потолки – подвесные потолки типа «Rockfon»;

стены – водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой;

покрытия полов - из керамогранитной плитки, линолеум.

Естественное освещение

Естественное освещение помещений обеспечивается через оконные проемы, площадь окон и глубина помещений приняты в пределах, требуемых действующими нормами СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».

Теплоизоляция

Для утепления кровли приняты минераловатные плиты толщиной 150 мм. Для утепления стен приняты минераловатные плиты толщиной 130 мм.

Принятые в рабочем проекте конструктивные решения по теплоизоляции обеспечивают тепловую защиту здания и энергосбережение. Решения, принятые в рабочем проекте, обеспечивают эффективное и экономное расходование энергетических ресурсов при эксплуатации здания при выполнении установленных требований к внутреннему микроклимату помещений и другим условиям.

Приведенное сопротивление теплопередаче и воздухопроницаемость ограждающих конструкций, не ниже требуемых СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий», СН РК 2.04-03-2011 «Тепловая защита зданий».

Мусороудаление предусмотрено на оборудованную площадку на территории участка.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых окон с двойными стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий и стен.

Окна – металлопластиковые по ГОСТ 30674-99 с двухкамерными стеклопакетами.

Двери – металлические по ГОСТ 31173-2003, деревянные по ГОСТ 6629-88.

Крыша – бесчердачная, вентилируемая. Кровля – плоская, совмещенная. Покрытие – профлист по металлическим несущим конструкциям.

Водосток - наружный, неорганизованный.

Технические показатели по КПП

1. Этажность – 1 этаж.
2. Площадь застройки – 48,50 м^2.
3. Общая площадь – 37,20 м^2.
4. Строительный объем – 173,40 м^3.

Склад

Здание склада – одноэтажное, отдельно стоящее, сложной формы в плане, с размерами в осях 18,00х12,00 м, без подвала и чердака.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.2.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – «В2».

В здании расположены следующие помещения: помещение склада, кабинет кладовщика, склад химических веществ, склад инструментов, склад масла, помещение уборочного инвентаря, санузел, венткамера, электрощитовая.

Высота помещений до низа несущих конструкций – от 3,94 м.

Звукоизоляция помещений обеспечивается устройством гипсокартонных перегородок, тщательной заделкой примыканий перегородок к плитам перекрытий, швов между плитами и перегородками.

Относительной отметке 0,000 соответствует отметка чистого пола здания, соответствующая абсолютной отметке 347,95 м на генплане.

Пути эвакуации

Из здания предусмотрены один выход непосредственно наружу через двери и два выхода калитку в воротах. Помещения склада химических веществ, склада масла, венкамеры и электрощитовой имеют отдельные выходы непосредственно наружу.

Наружная отделка

Отделка наружных стен - фиброцементные панели по металлическому каркасу (система НВФсВ3);

отмостка – асфальтобетонная, по щебеночному основанию, шириной 800 мм.

Внутренняя отделка

Потолки – подвесные потолки типа «Rockfon», сэедвич-панели с окраской в заводских условиях;

стены – водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой;

покрытия полов - из керамогранитной плитки, полиуретановое, линолеум.

Естественное освещение

Естественное освещение обеспечивается через оконные проемы, площадь остекления и глубина помещений приняты в пределах, требуемых действующими нормами СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».

Теплоизоляция

Для утепления кровли приняты минераловатные плиты толщиной 120 мм. Для утепления стен приняты минераловатные плиты толщиной 100 мм.

Принятые в рабочем проекте конструктивные решения по теплоизоляции обеспечивают тепловую защиту здания и энергосбережение. Решения, принятые в рабочем проекте, обеспечивают эффективное и экономное расходование энергетических ресурсов при эксплуатации здания при выполнении установленных требований к внутреннему микроклимату помещений и другим условиям.

Приведенное сопротивление теплопередаче и воздухопроницаемость ограждающих конструкций, не ниже требуемых СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий», СН РК 2.04-03-2011 «Тепловая защита зданий».

Мусороудаление предусмотрено на оборудованную площадку на территории участка.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых окон со стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий и стен.

Окна – металлопластиковые по ГОСТ 30674-99 с однокамерными стеклопакетами и с одинарным остеклением на складе химических веществ (легкосбрасываемые конструкции).

Двери - металлические утепленные по ГОСТ 31173-2003; металлопластиковые по ГОСТ 30970-2014.

Ворота – металлические вертикальные индивидуального исполнения.

Крыша - бесчердачная. Кровля – плоская, совмещенная. Покрытие – сэндвич-панели кровельные.

Водосток - наружный, неорганизованный.

Технические показатели по гаражу

1. Этажность – 1 этаж.
2. Площадь застройки – 268,50 м^2.
3. Общая площадь – 223,70 м^2.
4. Строительный объем – 1325,70 м^3.

Основные технические показатели по архитектурно-планировочным решениям (на все здания)

таблица 3

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1.	Этажность зданий	этаж	1, 2
2.	Площадь застройки	кв.м	1411,20

3.	Общая площадь зданий	кв.м	1916,40
4.	Строительный объем	куб.м	9195,63

Раздел «Архитектурно-строительные решения» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными и нормативными требованиями.

6.2.4 Конструктивные решения

Административно-бытовой корпус

Уровень ответственности здания - II (нормальный), не относящийся к технически сложным.

Степень огнестойкости здания – III.

Конструктивная схема здания – металлический каркас.

Пространственная жесткость в поперечном направлении обеспечивается одно-трехпролетными рамами, с жестким соединением колонн с монолитными фундаментами и ригелями, жестким диском перекрытия, в продольном – шарнирным сопряжением с балками покрытия и системой горизонтальных и вертикальных связей в покрытии.

Шаг колонн – 6,0 метров.

Сбор нагрузок выполнен согласно принятым обьемно-планировочным, конструктивным решениям здания.

Расчет конструкций здания выполнен в программном комплексе «ЛИРА-САПР 2022 R1.1».

Фундаменты под металлические колонны каркаса – монолитные железобетонные столбчатые высотой 1700 мм, размерами в плане 2100х3300 мм, 2400х3300 мм, 1800х2700 мм, 2400х2700 мм, 2100х3300 мм, 2100х2700 мм, 3000х200 мм, 2100х1500 мм, из бетона класса С20/25, ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости.

Армирование подошвы выполнено сетками с ячейками 200х200 мм из арматуры диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016.

Армирование подколонника выполнено рабочей арматурой из стержней диаметром 12 А400, установленной с шагом 200 мм, поперечной арматурой диаметром 8 А240, установленной с шагом 200 мм. Поперечная арматура подколонников принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальных стержней и заводятся вглубь сечения.

В фундаментах предусмотрены болты по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления колонн каркаса.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 40 мм.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях, основанием под фундаменты Фм5…Фм8 служит суглинок песчанистый, коричневый, от твердого до полутвердого местами с включением дресвы и щебня (до 40 мм) в пределах от 0,6% до 13,2 %, при среднем значении 7,62 %, со следующими нормативными характеристиками: С=45 (38) кПа, φ=24,2° (19,50°), ρ=1,88 г/см³, Е=14,07 (3,12) Мпа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях, основанием под фундаменты Фм1…Фм4, Фм9 служит подушка из уплотненного щебня марки 600 (фракция 20-40 мм) по ГОСТ 8267-93 толщиной 1770 мм.

Фундаментные балки сечением 250х370(Н) мм из бетона класса С20/25, ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости. Армирование выполнено пространственными каркасами с продольной арматурой диаметрами 12, 16 А400 по ГОСТ 34028-2016, поперечной арматурой

диаметром 8 А240 по ГОСТ 34028-2016, установленной с шагом 150 мм на опорах и 300 мм в середине пролета.

Поперечная арматура принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление горизонтальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг горизонтальных стержней и заводятся вглубь сечения.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 50 мм.

Стены и днище приямков толщиной 150 мм – монолитные железобетонные из бетона класса С20/25, ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости. Армирование - сетками с ячейками 200х200 мм из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016.

Наружные стены – легкие стальные тонкостенные конструкции с утеплителем ПЖ-120 по ГОСТ 9573-2012 толщиной 100 мм и облицовкой фиброцементными панелями на металлическом каркасе (система НВФсВ3).

Внутренние стены и перегородки - кирпичная кладка толщиной 250 и 120 мм из керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/1,8/35/ГОСТ530-2012 на цементно-песчаном растворе М5 СТ РК EN998-2-2011.

Армирование внутренних стен и перегородок – оцинкованными сетками из проволоки диаметром 5Вр1 по ГОСТ 6727-80, через 600 мм по высоте.

Перегородки толщиной 100 мм и 125 мм – гипсокартонные по металлическому каркасу со звукоизоляционным слоем по серии РК 1.031.9-2.00.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 вып.1.

Перекрытия толщиной 160 мм – монолитные железобетонные по несъемной опалубке из профлиста, из бетона класса С20/25, ХС1 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, армированные каркасами с рабочей арматурой диаметром 10 А400 по ГОСТ 34028-2016 и сетками с ячейками 200х200 мм из проволоки диаметром 5 Вр1 по ГОСТ 23279-2012. Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 15 мм.

Лестницы – сборные лестничные ступени (ГОСТ 8717.0-2016) по металлическим косоурам (швеллер 20 по ГОСТ 8240-90). Косоуры крепятся к лобовым балкам (швеллер 20 по ГОСТ 8240-90) лестничных площадок.

Лестничные площадки толщиной 80 мм – монолитные железобетонные из бетона класса С20/25, ХС1 СТ РК EN206-2017 на портландцементе. Армирование – сетками с ячейками 200х200 мм из стержней диаметром 10 А400 по ГОСТ 34028-2016.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 15 мм.

Ограждения лестниц и площадок – металлические.

Крыльца и пандусы - монолитные бетонные из бетона класса С20/25, марки по морозостойкости F150, марки по водонепроницаемости W6 на портландцементе.

Колонны каркаса – сварные, из прокатных профилей по ГОСТ 19903-2015 и стальных двутавров 40Ш1, 35Ш1, 25Ш1 по ГОСТ 26020-83. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Балки перекрытия и покрытия - сварные, из прокатных профилей по ГОСТ 19903-2015 и стальных двутавров 30Б1, 35Б1 по ГОСТ 26020-83. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Прогоны – сварные, из прокатных профилей по ГОСТ 19903-2015 и швеллеры 20П по ГОСТ 8240-97. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Ригели - сварные, из прокатных профилей по ГОСТ 19903-2015. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Связи горизонтальные – сварные из уголков стальные равнополочных 70х5, 110х7 по ГОСТ 8509-93. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Декоративные элементы фасада - сварные, из прокатных профилей по ГОСТ 19903-2015, ГОСТ 8509-93, ГОСТ 30245-2003, ГОСТ 24045-94, 8240-97. Марка стали – С245, С235.

Степень агрессивного воздействия среды на металлические конструкции – неагрессивная.

Заводские соединения предусмотрены на сварке.

В проекте предусматривается применение болтов класса прочности 5.8 по ГОСТ 7796-70*.

Гайки приняты по ГОСТ 5915-70* класса прочности 5.

Шайбы приняты по ГОСТ 11371-78*.

Изготовление и монтаж стальных конструкций производить в соответствии с требованиями:

СТ РК EN 1090-1-2011 «Возведение стальных и алюминиевых конструкций. Часть 1. Требования и методы контроля элементов конструкций;

СТ РК EN 1090-2-2011 Возведение стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполняются в соответствии с СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и другими действующими нормативными и инструктивными документов.

Гараж

Уровень ответственности здания - II (нормальный), не относящийся к технически сложным.

Степень огнестойкости здания – IIIа.

Конструктивная схема здания – металлический каркас. Конструктивно каркас здания разделен на два независимых прямоугольных блока с габаритами по осям 18,0х7,0 м и 12,0х6,0 м соответственно.

Пространственная жесткость в поперечном направлении обеспечивается однопролетными рамами пролетами 6,0 и 7,0 метров. Геометрическая неизменяемость каркасов, их несущая способность и жесткость обеспечивается в поперечном направлении жестким креплением колонн к фундаментам, а в продольном направлении вертикальными связями по колоннам и системой горизонтальных связей в покрытии. Опирание стропильных балок - шарнирное.

Шаг рам – 6,0 метров.

Сбор нагрузок выполнен согласно принятым обьемно-планировочным, конструктивным решениям здания.

Расчет конструкций здания выполнен в программном комплексе «ЛИРА-САПР 2022 R1.1».

Фундаменты под металлические колонны каркаса – монолитные железобетонные столбчатые высотой 1700 мм, размерами в плане 2100х2100 мм, 2400х2100 мм, 2100х2700 мм, 1800х3000 мм, 1800х2400 мм, 1800х2700 мм, из бетона класса С20/25, ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости.

Армирование подошвы выполнено сетками с ячейками 200х200 мм из арматуры диаметрами 10,12 А400 по ГОСТ 34028-2016.

Армирование подколонника выполнено рабочей арматурой из стержней диаметром 12 А400, установленной с шагом 200 мм, поперечной арматурой диаметром 8 А240, установленной с шагом 200 мм. Поперечная арматура подколонников принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальных стержней и заводятся вглубь сечения.

В фундаментах предусмотрены болты по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления колонн каркаса.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 40 мм.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях, основанием под фундаменты здания служат суглинки лёгкие песчанистые (в среднем) с содержанием дресвы и щебня в пределах (до 40 мм), в пределах 0,0…46,8 %, при среднем значении 12,49 %, со следующими нормативными характеристиками: С=43 (36) кПа, φ=23,8° (20,70°), ρ=1,95 г/см³, Е=10,26 (4,54) МПа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Фундаментные балки сечением 250х370(Н) мм из бетона класса С20/25, ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости. Армирование выполнено пространственными каркасами с продольной арматурой диаметрами 12, 16 А400 по ГОСТ 34028-2016, поперечной арматурой диаметром 8 А240 по ГОСТ 34028-2016, установленной с шагом 150 мм на опорах и 300 мм в середине пролета.

Поперечная арматура принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление горизонтальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг горизонтальных стержней и заводятся вглубь сечения.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 50 мм.

Наружные стены – легкие стальные тонкостенные конструкции с утеплителем ПЖ-120 по ГОСТ 9573-2012 толщиной 100 мм и облицовкой фиброцементными панелями на металлическом каркасе (система НВФсВЗ).

Перегородки толщиной 100 мм– гипсокартонные по металлическому каркасу со звукоизоляционным слоем по серии РК 1.031.9-2.00.

Пандусы - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25, ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости, армированные сетками с ячейками 200х200 мм из арматуры диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016. Соединение арматуры – внахлест, без сварки.

Колонны каркаса – из стальных двутавров 30Ш1, 25Ш1 по ГОСТ 26020-83. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Балки покрытия - из стальных двутавров 40Б1, 35Б1 по ГОСТ 26020-83. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Прогоны – швеллеры 18П по ГОСТ 8240-97. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Связи горизонтальные – из уголков стальных равнополочных 70х5, по ГОСТ 8509-93. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Связи вертикальные - сварные, из уголков стальных равнополочных 70х5, по ГОСТ 8509-93. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Распорки – профили гнутые замкнутые, квадратного сечения 100х4, 160х4 по ГОСТ 30245-2003. Марка стали – С235 по ГОСТ 27772-2015.

Степень агрессивного воздействия среды на металлические конструкции – неагрессивная.

Заводские соединения предусмотрены на сварке.

В проекте предусматривается применение болтов класса прочности 8.8 и 5.8 по ГОСТ 7796-70*.

Гайки приняты по ГОСТ 5915-70* класса прочности 8 и 5.

Шайбы приняты по ГОСТ 11371-78*.

Изготовление и монтаж стальных конструкций производить в соответствии с требованиями:

СТ РК EN 1090-1-2011 «Возведение стальных и алюминиевых конструкций. Часть 1. Требования и методы контроля элементов конструкций;

СТ РК EN 1090-2-2011 Возведение стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполняются в соответствии с СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и другими действующими нормативными и инструктивными документов.

КПП

Уровень ответственности здания - II (нормальный), не относящийся к технически сложным.

Степень огнестойкости здания – IIIа.

Конструктивная схема здания – металлический каркас. Пространственная жесткость в поперечном направлении обеспечивается однопролетными рамами пролетом 6,0 метров.

Геометрическая неизменяемость каркаса, его несущая способность и жесткость обеспечивается жестким креплением колонн к фундаментам в обоих направлениях и системой горизонтальных связей в покрытии.

Опирание стропильных балок-- шарнирное.

Шаг колонн – 6,0 метров.

Сбор нагрузок выполнен согласно принятым обьемно-планировочным, конструктивным решениям здания.

Расчет конструкций здания выполнен в программном комплексе «ЛИРА-САПР 2022 R1.1».

Фундаменты под металлические колонны каркаса – монолитные железобетонные столбчатые высотой 1700 мм, размерами в плане 1800х2400 мм из бетона класса С20/25, ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости.

Армирование подошвы выполнено сетками с ячейками 200х200 мм из арматуры диаметром 10 А400 по ГОСТ 34028-2016.

Армирование подколонника выполнено рабочей арматурой из стержней диаметром 12 А400, установленной с шагом 200 мм, поперечной арматурой диаметром 8 А240, установленной с шагом 200 мм. Поперечная арматура подколонников принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальных стержней и заводятся вглубь сечения.

В фундаментах предусмотрены болты по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления колонн каркаса.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 40 мм.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях, основанием под фундаменты здания служат суглинки лёгкие песчанистые (в среднем) с содержанием дресвы и щебня в пределах (до 40 мм), в пределах 0,0…46,8 %, при среднем значении 12,49 %, со следующими нормативными характеристиками: С=43 (36) кПа, φ=23,8° (20,70°), ρ=1,95 г/см³, Е=10,26 (4,54) МПа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Фундаментные балки сечением 250х370(Н) мм из бетона класса С20/25, ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости. Армирование выполнено пространственными каркасами с продольной арматурой диаметрами 12, 16 А400 по ГОСТ 34028-2016, поперечной арматурой диаметром 8 А240 по ГОСТ 34028-2016, установленной с шагом 150 мм на опорах и 300 мм в середине пролета.

Поперечная арматура принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление горизонтальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг горизонтальных стержней и заводятся вглубь сечения.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 50 мм.

Наружные стены – легкие стальные тонкостенные конструкции с утеплителем ПЖ-120 по ГОСТ 9573-2012 толщиной 100 мм и облицовкой фиброцементными панелями на металлическом каркасе (система НВФсВ3).

Перегородки толщиной 100 мм и 75 мм – гипсокартонные по металлическому каркасу со звукоизоляционным слоем по серии РК 1.031.9-2.00.

Крыльца - монолитные железобетонные из бетона класса С12/15 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки F75 по морозостойкости.

Колонны каркаса – профили гнутые замкнутые, квадратного сечения 200х7 по ГОСТ 30245-2003. Марка стали – С235 по ГОСТ 27772-2015.

Балки покрытия - из стальных двутавров 30Б1, 20Б1 по ГОСТ 26020-83, швеллеры 16П по ГОСТ 8240-97. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Прогоны – швеллеры 20П по ГОСТ 8240-97. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Связи горизонтальные - из уголков стальных равнополочных 70х5, по ГОСТ 8509-93. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Степень агрессивного воздействия среды на металлические конструкции – неагрессивная.

Заводские соединения предусмотрены на сварке.

В проекте предусматривается применение болтов класса прочности 5.8 по ГОСТ 7796-70*.

Гайки приняты по ГОСТ 5915-70* класса прочности 5.

Шайбы приняты по ГОСТ 11371-78*.

Изготовление и монтаж стальных конструкций производить в соответствии с требованиями:

СТ РК EN 1090-1-2011 «Возведение стальных и алюминиевых конструкций. Часть 1. Требования и методы контроля элементов конструкций;

СТ РК EN 1090-2-2011 Возведение стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполняются в соответствии с СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и другими действующими нормативными и инструктивными документов.

Склад

Уровень ответственности здания - II (нормальный), не относящийся к технически сложным.

Степень огнестойкости здания – IIIа.

Конструктивная схема здания – металлический каркас.

Геометрическая неизменяемость каркаса, его несущая способность и жесткость обеспечивается в поперечном направлении жестким креплением колонн к фундаментам, а в продольном направлении вертикальными связями по колоннам и системой горизонтальных связей в покрытии.

Опирание стропильных балок - шарнирное.

Шаг колонн – 6,0 метров.

Сбор нагрузок выполнен согласно принятым обьемно-планировочным, конструктивным решениям здания.

Расчет конструкций здания выполнен в программном комплексе «ЛИРА-САПР 2022 R1.1».

Фундаменты под металлические колонны каркаса – монолитные железобетонные столбчатые высотой 1700 мм, размерами в плане 1800х2700 мм, 1200х900 мм, 2100х1500 мм, 900х900 мм, 2100х3300 мм, из бетона класса С20/25, ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости.

Армирование подошвы выполнено сетками с ячейками 200х200 мм из арматуры диаметрами 10, 12 А400 по ГОСТ 34028-2016.

Армирование подколонника выполнено рабочей арматурой из стержней диаметром 12 А400, установленной с шагом 200 мм, поперечной арматурой диаметром 8 А240, установленной с шагом 200 мм. Поперечная арматура подколонников принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальных стержней и заводятся вглубь сечения.

В фундаментах предусмотрены болты по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления колонн каркаса.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 40 мм.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях, основанием под фундаменты здания служат суглинки лёгкие песчанистые (в среднем) с содержанием дресвы и щебня в пределах (до 40 мм), в пределах 0,0…46,8 %, при среднем значении 12,49 %, со следующими нормативными характеристиками: С=43 (36) кПа, φ=23,8° (20,70°), ρ=1,95 г/см³, Е=10,26 (4,54) МПа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Фундаментные балки сечением 250х370(Н) мм из бетона класса С20/25, ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости. Армирование выполнено пространственными каркасами с продольной арматурой диаметрами 12, 16 А400 по ГОСТ 34028-2016, поперечной арматурой диаметром 8 А240 по ГОСТ 34028-2016, установленной с шагом 150 мм на опорах и 300 мм в середине пролета.

Поперечная арматура принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление горизонтальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг горизонтальных стержней и заводятся вглубь сечения.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 50 мм.

Наружные стены – легкие стальные тонкостенные конструкции с утеплителем ПЖ-120 по ГОСТ 9573-2012 толщиной 100 мм и облицовкой фиброцементными панелями на металлическом каркасе (система НВФсВЗ).

Перегородки толщиной 100 мм и 125 мм – гипсокартонные по металлическому каркасу со звукоизоляционным слоем по серии РК 1.031.9-2.00.

Плиты перекрытия толщиной 140 мм на отметке 3,940 м – монолитные железобетонные по несъемной опалубке из профлиста, из бетона класса С25/30, ХС1 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, армированные каркасами с рабочей арматурой диаметром 10 А400 по ГОСТ 34028-2016 и сетками с ячейками 200х200 мм из проволоки диаметром 5 Вр1 по ГОСТ 23279-2012. Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 15 мм.

Пандусы - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25, ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости, армированные сетками с ячейками 200х200 мм из арматуры диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016. Соединение арматуры – внахлест, без сварки.

Колонны каркаса – из стальных двутавров 35Ш1, 25Ш1, 20Ш1 по ГОСТ 26020-83. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Балки покрытия - из стальных двутавров 45Ш1, 30Б1, 20Б1 по ГОСТ 26020-83, швеллеров 18П, 16П и 20П по ГОСТ 8240-97. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Прогоны – швеллеры 20П по ГОСТ 8240-97, гнутые профили 120х60х4 по ГОСТ 8278-83. Марка стали – С235 по ГОСТ 27772-2015.

Связи вертикальные – сварные, из уголков стальных равнополочных 110х8, 70х5 по ГОСТ 8509-93. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Связи горизонтальные - из уголков стальных равнополочных 70х5, по ГОСТ 8509-93. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Распорки – профили гнутые замкнутые, квадратного сечения 100х4, 160х4 по ГОСТ 30245-2003. Марка стали – С235 по ГОСТ 27772-2015.

Степень агрессивного воздействия среды на металлические конструкции – неагрессивная.

Заводские соединения предусмотрены на сварке.

В проекте предусматривается применение болтов класса прочности 5.8 по ГОСТ 7796-70*.

Гайки приняты по ГОСТ 5915-70* класса прочности 5.

Шайбы приняты по ГОСТ 11371-78*.

Изготовление и монтаж стальных конструкций производить в соответствии с требованиями:

СТ РК EN 1090-1-2011 «Возведение стальных и алюминиевых конструкций. Часть 1. Требования и методы контроля элементов конструкций;

СТ РК EN 1090-2-2011 Возведение стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполняются в соответствии с СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и другими действующими нормативными и инструктивными документов.

ЗРУ 0,4 кВ

Фундаменты под ЗРУ 0,4 кВ приняты из сборных бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78* на цементно-песчаном растворе М100 с перевязкой вертикальных швов не менее 250 мм. Монолитные заделки между фундаментными блоками выполнены из бетона класса С12/15 на портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F150.

Фундаментные блоки выполняются из бетона на портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F150.

Основанием фундаментов служит подушка из уплотненного щебня (М600 фракции 20…40) по ГОСТ 8267-93 толщиной 300 мм.

Насосная станция, резервуары противопожарного запаса воды емкостью 120 м³ (2 шт.), резервуар питьевого запаса воды емкостью 10 м³, септик емкостью 13,5 м³

Фундаменты под насосную станцию, резервуары противопожарного и питьевого запаса воды, септик емкостью 13,5 м³ – монолитные железобетонные плиты толщиной 300 мм из бетона класса С20/25, XC2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости.

Армирование фундаментов резервуаров противопожарного запаса воды емкостью 120 м³ - двумя сетками с ячейками 200х200 мм из стержней диаметром 16 А400 по ГОСТ 34028-2016. Между сетками установлены фиксаторы из стержней диаметром 16 А400 по ГОСТ 34028-2016 с шагом 1000х1000 мм в шахматном порядке.

Армирование фундаментов насосной станции, резервуара питьевого запаса воды емкостью 10 м^3, септика емкостью 13,5 м^3 – двумя сетками с ячейками 200х200 мм из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016. Между сетками установлены фиксаторы из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016 с шагом 1000х1000 мм в шахматном порядке.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях, основанием под фундаменты здания служит суглинок лёгкий песчанистымй (в среднем) с содержанием дресвы и щебня в пределах (до 40 мм), в пределах 0,0…46,8 %, при среднем значении 12,49 %, со следующими нормативными характеристиками: С=43 (36) кПа, φ=23,8° (20,70°), ρ=1,95 г/см³, Е=10,26 (4,54) МПа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполняются в соответствии с СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и другими действующими нормативными и инструктивными документов.

Защита строительных конструкций от коррозии, гидроизоляция

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий в соответствии с требованиями, приведенными в таблице 30 СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» - третья по ГОСТ 9.402-2004.

Все металлоконструкции и закладные детали окрашены эмалью ПФ-115 за 2 раза по грунту ГФ-021.

Боковые поверхности всех железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом БН70/30 ГОСТ 6617-76* за два раза по холодной битумной грунтовке.

Под монолитными конструкциями выполняется бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10, на портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости.

Под сборными фундаментами выполняется песчаная подготовка толщиной 100 мм.

Для повышения огнестойкости конструкции каркаса, лестничной клетки (косоуры, балки) окрашиваются огнезащитным двухкомпонентным составом Армофайер.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

6.2.5.1. Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование и архитектурно-строительной части рабочего проекта, в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха - минус 29,9°С.

Источником теплоснабжения являются электрические сети.

Административно-бытовой корпус

Горячее водоснабжение в здании АБК предусматривается водонагревателями, которые учтены в разделе ВК.

Отопление

Отопление предусмотрено электрическое. В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы ЭВУБ с терморегуляторами для плавного управления температурой.

Вентиляция

Для создания нормативных санитарно-гигиенических параметров воздуха проектом предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Распределение приточного воздуха в помещениях обеспечивается через регулируемые приточные решетки и диффузоры в направлении сверху-вниз. Удаление воздуха из верхней зоны - системами естественной и механической вентиляции. В помещении вестибюля распределение приточного воздуха - горизонтальными струями на высоте 3 м; удаление - из верхней зоны системой естественной вентиляции.

Воздуховоды систем вентиляции предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020.

Для отвода конденсата, в переходный период, оснастить вытяжные системы конденсатосборниками. Дренажные трубопроводы разместить за подшивным потолком, с уклоном 0,005 промилле в сторону сброса.

Кондиционирование

Для обеспечения допустимых параметров внутреннего воздуха в помещениях с постоянным пребыванием людей в теплый период, предусматривается кондиционирование сплит-системами.

Основные показатели по разделу отопление и вентиляция приведены в таблице 4.

Основные показатели по разделу отопление и вентиляция АБК

таблица 4

Наименование потребителя	Объем, м^3	Периоды года, t'C	Расчетные расходы тепла, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность эл.двиг., кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячую воду	Общий		
Здание АБК	6351,5	- 29,9	96514	110920	99087**	207434*	-	20,5

* - без учета ГВС и воздушно-тепловой завесы

** предусмотрено от электрических водонагревателей, см. раздел ВК.

Энергоэффективность решений с учетом энергосбережения

Проектом соблюдена энергоэффективность и тепловая защита здания с учетом СН РК 2.04-01-2009 «Нормы теплотехнического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения».

Проектом предусматривается использование энергосберегающих материалов, установка приборов учета водных ресурсов.

Класс зданий по энергетической эффективности –высокий.

Гараж

Расчетная температура внутреннего воздуха в холодный период принята по заданию технологов и согласно СП РК 3.03-105-2014 «Стоянки автомобилей».

Отопление

Отопление предусмотрено электрическое. В качестве отопительных приборов приняты напольные электроконвекторы ЭВУБ с терморегуляторами для плавного управления температурой. В помещении гаража используются электрокалориферы КЭВ-6.

Вентиляция

Проектом предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Вентиляция гаража рассчитана на удаление и разбавление выделений вредных веществ. Вытяжка, с механическим побуждением, осуществляется из верхней и нижней зон поровну. Приток механический, через решетки подается в рабочую зону.

Для компенсации удаляемого воздуха вытяжной системой В1 в помещении сварочного цеха предусмотрена приточная установка П1. Вентиляция в остальных помещениях предусмотрена с механическим побуждением. Приток неорганизованный через неплотности ограждающих конструкций.

Воздуховоды приточных и вытяжных систем общеобменной вентиляции предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020.

Воздуховоды, проходящие за пределами здания, изолируются рулонной изоляцией толщиной 50 мм.

Дымоудаление

На случай пожара проектом предусматривается дымоудаление из гаража.

Для удаления дыма при пожаре в помещения гаража проектом предусмотрена естественная система дымоудаления ДВЕ1, ДВЕ2 - люки дымоудаления ДЫМОЗОР 100. Для возмещения удаляемых продуктов горения предусмотрено открывание одних ворот .

Основные показатели по разделу отопление и вентиляция приведены в таблице 5.

Основные показатели по разделу отопление и вентиляция. Гараж

таблица 5

Наименование потребителя	Объем, м^3	Периоды года, t'C	Расчетные расходы тепла, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность эл.двиг., кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячую воду	Общий		
Гараж	937,03	- 29,9	27 003	28 380	-	55 383	-	1,502

Энергоэффективность решений с учетом энергосбережения

Проектом соблюдена энергоэффективность и тепловая защита здания с учетом СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий», СН РК 2.04-01-2009 «Нормы теплотехнического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения».

Проектом предусматривается использование энергосберегающих материалов, установка приборов учета водных ресурсов.

КПП

Отопление

Предусмотрена электрическая система отопления. В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы ЭВУБ.

Вентиляция

Система вентиляции принята приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Удаление воздуха осуществляется системой В1, В2. Приток естественный неорганизованный.

Основные показатели по разделу отопление и вентиляция приведены в таблице 6.

Основные показатели по разделу отопление и вентиляция. КПП

таблица 6

Наименование потребителя	Объем, м^3	Периоды года, t'C	Расчетные расходы тепла, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность эл.двиг., кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячую воду	Общий		
КПП	173,4	- 29,9	4458	-	-	4458	-	0,14

Энергоэффективность решений с учетом энергосбережения

Проектом соблюдена энергоэффективность и тепловая защита здания с учетом СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий», СН РК 2.04-01-2009 «Нормы теплотехнического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения».

Проектом предусматривается использование энергосберегающих материалов, установка приборов учета водных ресурсов.

Класс зданий по энергетической эффективности – нормальный.

Склад

Расчетная зимняя температура внутреннего воздуха в холодный период составляет:

склад масла, инструментов, хим.веществ – плюс 10°С;

склад – плюс 15°С;

венткамера, ПУИ, электрощитовая, сан.узле – плюс 16°С;

в каб.кладовщика – плюс 18°С.

Отопление

Отопление предусмотрено электрическое. В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы ЭВУБ с терморегуляторами для плавного управления температурой. В помещении склада используются электрокалориферы КЭВ-9.

Вентиляция

Проектом предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Воздухообмен принят по кратностям и санитарным нормам.

В помещении склада удаление воздуха предусмотрено из верхней зоны. Для компенсации удаляемого воздуха вытяжной системой В1 в помещении склада предусмотрена приточная установка П1.

Вентиляция в остальных помещениях предусмотрена с механическим побуждением. Приток неорганизованный через неплотности ограждающих конструкций.

Приток в помещения склада хим.вещест, кабинет кладовщика, электрощитовой предусмотрен через приточные клапана KIV-125.

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020. Воздуховоды, проходящии снаружи здания, изолировать рулонной изоляцией «K-FLEX ST» толщиной 50 мм.

Основные показатели по разделу отопление и вентиляция приведены в таблице 7.

Основные показатели по разделу отопление и вентиляция. Склад

таблица 7

Наименование потребителя	Объем, м^3	Периоды года, t'С	Расчетные расходы тепла, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность эл.двиг., кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячую воду	Общий		
Склад	1326	- 28,9	20 819	22 500	-	43 319	-	2,11

Энергоэффективность решений с учетом энергосбережения

Проектом соблюдена энергоэффективность и тепловая защита здания с учетом СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий», СН РК 2.04-01-2009 «Нормы теплотехнического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения».

Проектом предусматривается использование энергосберегающих материалов, установка приборов учета водных ресурсов.

Класс зданий по энергетической эффективности – нормальный.

6.2.5.2. Водоснабжение и канализация

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование от 15.08.2023 года, архитектурно-строительной части рабочего проекта и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Источник водоснабжения привозная вода. Хранение воды предусмотрено в подземных резервуарах, расположенных на площадке строительства. Из резервуаров вода насосами подается в здания.

Потребный напор на хозяйственно-питьевые нужды – 20,0 м. Потребный напор на противопожарные нужды – 28,20 м.

Сброс стоков осуществляется в проектируемый септик, рассчитанный на 3-х кратный суточный приток стоков.

Административно-бытовой корпус

В здании предусмотрена раздельная система хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода.

Водопровод хозяйственно-питьевой В1

Для здания АБК проектом предусмотрен ввод водопровода от наружных внутриплощадочных сетей по ГОСТ 18599-2001 «питьевая».

Гарантированный напор в наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода в точке подключения составляет 0,20 МПа, потребный напор 0,188 МПа.

Для учета расхода холодной воды предусмотрен водомерный узел со счетчиком холодной воды «ВСХ» с радиомодулем класса «С» калибром 25 мм и обводной линией с установкой задвижки.

Магистральные сети, стояки и подводки к сан. приборам запроектированы из полипропиленовых напорных труб по ГОСТ 32415-2013, обвязка бойлера предусмотрена из труб стальных водопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262-75*.

Водопровод противопожарный В2

В здание АБК проектом предусмотрен ввод противопожарного водопровода от наружных проектируемых сетей из полиэтиленовых напорных водопроводных труб по ГОСТ 18599-2001.

Гарантированный напор в наружной сети противопожарного водопровода в точке подключения составляет 0,282 МПа, потребный напор 0,213 МПа.

Строительный объем здания составляет 6759,5 м^3, высота менее 28 м. Согласно нормативным требованиям СН РК 4.01-01-2011«Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» п. 5.3.1, СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» п. 4.2.1 и таблица 1 в здании предусматривается внутреннее пожаротушение - 1 струя х 2,6 л/с.

Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 м над полом и размещаются в шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В пожарном шкафу предусматривается размещение двух ручных огнетушителей вместимостью 10 л. У каждого шкафа предусмотрена кнопка «Пуск».

Система внутреннего противопожарного водопровода монтируется из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Стальные трубопроводы покрываются эмалью ПФ-115 в 2 слоя по одному слою грунтовки ГФ-21.

Горячее водоснабжение здания АБК запроектировано от электрического водонагревателя «RUBOILER 1000E-60» объемом 1000 л, устанавливаемого в помещении бойлерной. Обвязка водонагревателя предусмотрена трубами стальными водогазопроводными оцинкованными по ГОСТ 3262-75*. Магистральные сети, стояки и подводки к сан. приборам монтируются из полипропиленовых армированных напорных труб по ГОСТ 32415-2013.

Трубы горячего водопровода, за исключением подводок к сан. приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией «K-FLEX ST».

В здании запроектированы система бытовой канализации К1 и система дождевой канализации К2 (дождевых и талых вод с поверхности кровли).

Отвод сточных вод от сан. приборов предусмотрен в наружные сети проектируемой канализации и далее в проектируемый септик. Трубопроводы системы К1 монтируются из канализационных труб по ГОСТ 22689.2-89. Сеть бытовой канализации вентилируется через стояк, вытяжная часть которого выводится через кровлю на высоту 0,3 м. Для прочистки сети устанавливаются ревизии и прочистки.

Для отвода дождевых и талых вод с поверхности кровли здания на отмостку предусмотрена дождевая канализация К2. Для предотвращения обмерзания воронок на кровле предусмотрен их электрообогрев.

Система внутренних водостоков монтируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Стальные трубопроводы покрываются эмалью ПФ-115 в 2 слоя по одному слою грунтовки ГФ-21.

Расчетные показатели систем водоснабжения и канализации представлены в таблице 8.

Основные показатели систем водоснабжения и канализации АБК

таблица 8

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход				Установ-ленная мощность кВт	Примечание
		$м^3$/сут	$м^3$/ч	л/с	При пожаре, л/с		
Водопровод хозяйственно-питьевой В1, в т. ч.	18,8 21,3 (на пожар)	3,64	2,10	1,00	2,6		(1стр. х 2,6л)
горячее водоснабжение Т3		1,66	0,65	0,65			
Канализация бытовая К1		3,64	2,10	2,60			
Канализация дождевая, К2				6,30			

Гараж

Проектом предусмотрено устройство систем хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода, горячего водоснабжения, бытовой канализации.

В здании предусматриваются раздельные вводы для систем хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода из полиэтиленовых напорных водопроводных труб по ГОСТ 18599-2001.

Для учета расхода воды в здании предусмотрен водомерный узел со счетчиком воды «ВСХg» диаметром 15 мм с радиомодулем класса «С».

Магистральные сети, стояки и подводки к сан. приборам системы хозяйственно-питьевого водоснабжения монтируются из полипропиленовых напорных труб по ГОСТ 32415-2013.

Строительный объем здания 937,03 м^3. Согласно СП РК 3.03-105-2014 «Стоянки автомобилей», п.4.4.1.1 расход на внутреннее пожаротушение принят 2 струи по 2,6 л/с. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 м над полом и размещаются в шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В каждом пожарном шкафу предусматривается размещение двух ручных огнетушителей вместимостью 10 л. У каждого шкафа предусмотрена кнопка «Пуск».

Система внутреннего противопожарного водопровода монтируется из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Стальные трубопроводы покрываются эмалью ПФ-115 в 2 слоя по одному слою грунтовки ГФ-21.

Горячее водоснабжение здания предусмотрено от электрического водонагревателя «Ariston», установленного в помещении санузла. Подводки к сан. приборам монтируются из полипропиленовых армированных напорных труб по ГОСТ 32415-2013. Трубы горячего водопровода, за исключением подводок к сан. приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией «K-FLEX ST».

Отвод сточных вод от сан. приборов предусмотрен в наружные сети проектируемой канализации и далее в проектируемый септик. Трубопроводы системы К1 монтируются из канализационных труб по ГОСТ 22689.2-89. Сеть бытовой канализации вентилируется через стояк, вытяжная часть которого выводится через кровлю на высоту 0,3м. Для прочистки сети устанавливаются ревизии и прочистки.

Расчетные показатели систем водоснабжения и канализации представлены в таблице 9.

Основные показатели систем водоснабжения и канализации. Гараж

таблица 9

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход				Установ-ленная мощность кВт	Примечание
		м^3/сут	м^3/ч	л/с	При пожаре, л/с		
Водопровод хозяйственно-питьевой В1, в т. ч.	11,1 20,6 (на пожар)	0,25	0,25	0,23	5,2		(2стр. х 2,6л)
горячее водоснабжение Т3		0,14	0,14	0,14			
Канализация бытовая К1		0,25	0,25	1,83			

Склад

Проектом предусмотрено устройство систем хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода, горячего водоснабжения, бытовой канализации.

В здании предусматриваются раздельные вводы для систем хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода из полиэтиленовых напорных водопроводных труб по ГОСТ 18599-2001.

Для учета расхода воды в здании предусмотрен водомерный узел со счетчиком воды «ВСХg» диаметром 15 мм с радиомодулем класса «С».

Магистральные сети, стояки и подводки к сан. приборам системы хозяйственно-питьевого водоснабжения монтируются из полипропиленовых напорных труб по ГОСТ 32415-2013.

Строительный объем здания 1325,7 м^3, степень огнестойкости здания IIIа, категория по пожарной опасности «В». Согласно СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений», таблица 2 расход воды на внутреннее пожаротушение принят 2 струи по 2,6 л/с. Общий расход воды на противопожарные нужды равен 5,2 л/с. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35м над полом и размещаются в шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В каждом пожарном шкафу предусматривается размещение двух ручных огнетушителей вместимостью 10 л. У каждого шкафа предусмотрена кнопка «Пуск».

Система внутреннего противопожарного водопровода монтируется из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Стальные трубопроводы покрываются эмалью ПФ-115 в 2 слоя по одному слою грунтовки ГФ-21.

Горячее водоснабжение здания предусмотрено от электрического водонагревателя «Ariston», установленного в помещении санузла. Подводки к сан. приборам монтируются из полипропиленовых армированных напорных труб по ГОСТ 32415-2013. Трубы горячего водопровода, за исключением подводок к сан. приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией «K-FLEX ST».

Отвод сточных вод от сан. приборов предусмотрен в наружные сети проектируемой канализации и далее в проектируемый септик. Трубопроводы системы К1 монтируются из канализационных труб по ГОСТ 22689.2-89. Сеть бытовой канализации вентилируется через стояк, вытяжная часть которого выводится через кровлю. Для прочистки сети устанавливаются ревизии и прочистки.

Расчетные показатели систем водоснабжения и канализации представлены в таблице 10.

Основные показатели систем водоснабжения и канализации. Склад

таблица 10

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход				Установ-ленная мощность кВт	Примечание
		м^3/сут	м^3/ч	л/с	При пожаре, л/с		
Водопровод хозяйственно-питьевой В1, в т. ч.	7,0 19,0 (на пожар)	0,125	0,125	0,15	5,2		(2стр. х 2,6л)
горячее водоснабжение Т3		0,07	0,07	0,10			
Канализация бытовая К1		0,125	0,125	1,75			

КПП

Проектом предусмотрено устройство системы хозяйственно-питьевого и водопровода, горячего водоснабжения, бытовой канализации.

В здании предусматривается ввод хозяйственно-питьевого водопровода из полиэтиленовых напорных водопроводных труб по ГОСТ 18599-2001.

Для учета расхода воды в здании предусмотрен водомерный узел со счетчиком воды «ВСХg» диаметром 15 мм с радиомодулем класса «С».

Магистральные сети, стояки и подводки к сан. приборам системы хозяйственно-питьевого водоснабжения монтируются из полипропиленовых напорных труб по ГОСТ 32415-2013.

Горячее водоснабжение здания предусмотрено от электрического водонагревателя «Ariston», установленного в помещении санузла. Подводки к сан. приборам монтируются из полипропиленовых армированных напорных труб по ГОСТ 32415-2013. Трубы горячего водопровода, за исключением подводок к сан. приборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией «K-FLEX ST».

Отвод сточных вод от сан. приборов предусмотрен в наружные сети проектируемой канализации и далее в проектируемый септик. Трубопроводы системы К1 монтируются из канализационных труб по ГОСТ 22689.2-89. Сеть бытовой канализации вентилируется через стояк, вытяжная часть которого выводится через кровлю на высоту 0,3 м. Для прочистки сети устанавливаются ревизии и прочистки.

Расчетные показатели систем водоснабжения и канализации представлены в таблице 11

Основные показатели систем водоснабжения и канализации. КПП

таблица 11

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход				Установленная мощность кВт	Примечание
		$м^3$/сут	$м^3$/ч	л/с	При пожаре, л/с		
Водопровод хозяйственно-питьевой В1, в т. ч.	7,8	0,125	0,125	0,15			
горячее водоснабжение Т3		0,075	0,075	0,10			
Канализация бытовая К1		0,125	0,125	1,75			

Наружные сети водоснабжения и канализации

Сети водоснабжения В1, В2.

Источником водоснабжения служебно-производственного комплекса служит привозная вода (перспектива скважина).

Вода для нужд хоз-питьевого и противопожарного водоснабжения доставляется автоцистернами. Доставка привозной питьевой воды должна осуществляться в промаркированных плотно закрывающихся емкостях, исключающих вторичное загрязнение воды, в оборудованных изотермических емкостях (цистернах), специально предназначенных для этих целей, транспортными средствами, соответствующих требованиям приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2021 года № ҚР ДСМ-5 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к транспортным средствам для перевозки пассажиров и грузов» (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 22066).

Водоснабжение зданий СПК предусмотрено от проектируемого резервуара, изготовленного из материалов, соответствующих требованиям, предъявляемым к материалам, контактирующим с пищевой продукцией фирмы «Эколос» Казахстан для хозпитьевого водоснабжения (ТКРР №11-07-01 от 13.07.2023г.(1000-5)) ЛОС-Ем-10С/1,5-6,8/2,11. Габаритные размеры: диаметр 1500 мм, L=6500 мм; объем V=10 $м^3$ в горизонтальном исполнении с учетом запаса воды на 2 суток.

Резервуар заполняется привозной питьевой водой (перспектива скважина). Качество холодной воды, подаваемой на питьевое водоснабжение должно соответствовать СТ РК ГОСТ Р 51232 и санитарно-эпидемиологическим требованиям, устанавливаемым нормативными правовыми актами в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Из резервуара вода насосами, расположенными в отдельно стоящей блочно-контейнерной насосной станции, подается в сеть хоз-питьевого водопровода. В резервуаре для хранения питьевой воды должен быть обеспечен обмен воды в срок не более 48 часов. В колодце при резервуаре предусмотрен спускной кран для отбора проб воды на анализ. Хранение воды предусмотрено в подземных резервуарах.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.7.4 категория хозяйственно-питьевого водоснабжения принята третья.

Гарантированный напор в наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода 20.0м.

Для хранения противопожарного запаса воды проектом предусмотрена установка двух резервуаров из стеклопластика компании «Эколос Казахстан» (ТКРР №11-07-01 от 13.07.2023г.(1000-5)) ЛОС-Ем-120С/3,6-11,8/2,11. Габаритные размеры: диаметр 3600 мм, L=11800 мм; объем V=120м^3 в горизонтальном исполнении.

Неприкосновенный запас воды для целей пожаротушения в резервуарах чистой воды принят из условия тушения одновременно одного внутреннего и одного наружного пожара. Максимальный срок восстановления пожарного объема воды 36 часов для служебно-производственного комплекса II степени огнестойкости и категорий сооружений «В», «Д» по взрывопожарной и пожарной опасности. В резервуаре для хранения питьевой воды должен быть обеспечен обмен воды в срок не более 48 часов. В колодце при каждом резервуаре предусмотрен спускной кран для отбора проб воды на анализ.

Полузаглубленные резервуары запроектированы в обваловке.

Расход воды на наружное пожаротушения принят по зданию АБК с наибольшим строительным объем 6759,5 м^3, степень огнестойкости II. Согласно приложению 4 Технического регламента, расход воды на наружное пожаротушение принят 15 л/с от 2-х пожарных гидрантов. Расчетное количество пожаров на территории объекта - 1. Тушение пожара предусмотрено от пожарных гидрантов, расположенных на сети противопожарного водопровода В2. Расстановка пожарных гидрантов на сети обеспечивает пожаротушение каждой точки зданий, расположенных на площадке. В местах установки пожарных гидрантов предусмотрена установка знаков безопасности в соответствии с СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная».

Гарантированный напор в наружной сети противопожарного водопровода 28,2 м.

Из хозяйственно--питьевых и пожарных резервуаров вода поступает в блочно-модульную насосную станцию ENERGO NS-H-4ESSB: наземный павильон размером 6,0х2,5х2,0 м, заглубленный стальной машинный зал размером 6,0х2,5х2,0 м (коммерческое предложение исх. №728 от 26.07.2023г., ТОО «Энергостан», г. Нур-Султан). В насосной станции размещены: насосная установка на противопожарные нужды и насосная установка хозяйственно-питьевого назначения.

Насосная установка повышения давления на противопожарные нужды Grundfos CR64-2-2 Q=73 м^3/ч., H=28,2 м, P=2x7,5 kW (1 рабочий + 1резервный) в комплекте со шкафом управления. Включение насосов от дистанционного внешнего сигнала и также предусмотрено включение в ручном режиме.

Насосная установка повышения давления хоз-питьевого назначения Grundfos CR1-4 Q=2,6 м^3/ч., H=20,0 м, P=2x0,74 kW, (2 рабочих + 1резервный) в комплекте со шкафом управления. Принцип работы насосов основан на автоматическом включении-отключении по давлению в сети и также предусмотрено включение в ручном режиме.

Категория надежности насосных установок и модульного блока - I.

Всасывающие трубопроводы от резервуаров до насосной станции монтируются из полиэтиленовых труб диаметром 63х3,8 мм по ГОСТ 18599-91 для хозяйственно-питьевого водоснабжения и из стальных электросварных труб диаметром 160 мм по ГОСТ 10704-91 для противопожарного водопровода. Напорные трубопроводы от насосной станции для нужд противопожарного водопровода монтируются полиэтиленовых труб диаметром 160х9.5 мм по ГОСТ 18599-2001, для хозяйственно-питьевого водоснабжения - из полиэтиленовых труб диаметром 63х3.8мм по ГОСТ 18599-2001.

Сеть хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована из полиэтиленовых труб PE 100 SDR 17 диаметром 63х3.8 мм «питьевая» по ГОСТ 18599-2001, противопожарного водопровода - из полиэтиленовых труб PE 100 SDR 17 диаметром 160х9.5 мм «техническая» по ГОСТ 18599-2001.

Основание под трубы предусмотрено песчаное толщиной 100 мм. Обратная засыпка трубопровода предусматривается песком не менее 300 мм над верхом трубы. Колодцы на сети водопровода выполнить по т.п.р. 901-09-11.84 альбом II из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14, тип - для сухих грунтов.

Глубина заложения водопроводной сети принята согласно продольному профилю с учетом средней глубины проникания в грунт нулевой температуры. Во избежание замерзания арматуры, устанавливаемой на трубопроводе, снижения пропускной способности трубопровода в результате образования льда на внутренней поверхности труб и т. п., предусмотрено утепление трубопроводов скорлупами ППУ с покрытием из стеклопластика на участках сети, проложенных на глубине менее средней глубины.

Колодцы на сетях хоз-питьевого и противопожарного водопроводов выполнить из сборных железобетонных элементов диаметром 1500 мм и 2500 мм по тип. пр.901-09-11.84, альбом II.

Протяженность сети В1: диаметром 32х3.0 - 85.5 м; диаметром 40х3.7 - 36.7 м; диаметром 63х3.8 - 68.7 м.

Протяженность сети В2: диаметром 63х3,8 - 5,2 м; диаметром 75х4.5 - 50,3 м; диаметром 110х6,6 - 22,6 м; диаметром 160х9,5 - 330,8 м.

Бытовая канализация К1.

Проектом предусмотрено строительство местной самотечной канализации с отводом бытовых сточных вод в проектируемый септик - емкость из стеклопластика компании «Эколос Казахстан» (ТКРР №11-07-01 от 13.07.2023 г.(1000-5)) ЛОС-Ем-13,5С/2,4-3,0/2,43. Габаритные размеры: диаметр 2400 мм, L=3000 мм; объем V=12 м^3, рассчитанный на 3-х кратный суточный приток стоков.

Сети канализации монтируются из гофрированных двухслойных труб "OPTIMA" DN/OD 160/138.7 PP-B SN10 с раструбом.

Колодцы на сетях канализации выполнить из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-80 тип для сухих грунтов диаметром 1500мм и 1000 мм по тип. пр. 902-09-22.84, альбом II. Глубина заложения трубопровода принята согласно продольному профилю с учетом нормативной глубины промерзания.

Канализация дождевая К2.

Отвод ливневых стоков с площадки СПК предусматривается в проектируемые сети ливневой канализации с последующим сбросом в очистные сооружения ливневых стоков, расположенных на площадке подстанции ВЭС Хромтау 110/35кВ. Проект ливневой канализации площадок СПК и подстанции разработан отдельно ООО "ЕРСМ Сибири" (письмо Донского ГОКа – филиала АО «ТНК «Казхром» исх. №С3-03.04.06-0510-2022 от 12.07.2022г. о приеме предварительно очищенных ливневых стоков)/

Общая протяженность сети хозяйственно-питьевого водоснабжения из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 - 190,9 м.

Общая протяженность сети противопожарного водопровода из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 - 408,9 м.

Общая протяженность сети хозяйственно-бытовой канализации из гофрированных двухслойных труб «OPTIMA» - 160,8 м.

6.2.5.3. Электротехнические решения

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование, технических условий от 27.10.2022 г., выданных АО «ТНК «КАЗХРОМ», заданий архитектурно-строительной, сантехнической частей проекта, в соответствии с нормативной документацией, действующей на территории Республики Казахстан.

Силовое электрооборудование и электрическое освещение (ЭОМ)

Административно-бытовой корпус

Питание электроприемников предусмотрено на напряжение 380/220В.

По степени надежности электроснабжения электроприемники АБК отнесены: противопожарное оборудование, оборудование диспетчерской и серверной - к потребителям I категории, остальные электроприемники согласно СП РК – ко II категории. Электроприемники первой категории подключены через устройство АВР и источник бесперебойного питания ИБП.

Потребителями электрической энергии являются электроприемники технологического оборудования, вентиляции, электроотопления и электрического освещения.

В качестве вводных и распределительных щитов предусмотрены щиты ВРУ, ЩРн. Учет электроэнергии предусмотрен в водно-распределительном устройстве.

В качестве пускорегулирующей и защитной аппаратуры, не поставляемой комплектно с технологическим оборудованием, приняты пускатели ПМЛ.

Подключение технологического оборудования, освещения произведено от распределительных щитов.

При возникновении пожара предусмотрено отключение вентсистем.

Питающие и распределительные сети выполнены кабелем ВВГнг(А)-LS, проложенным по установленным кабельным конструкциям, в ПВХ трубах за подвесным потолком, в подготовке пола, и под слоем штукатурки.

Контрольные сети выполнены кабелем КВВГнг(А)-LS. Их прокладка аналогична прокладке распределительных сетей.

Система заземления TN-C-S.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012* «Естественное и искусственное освещение». В качестве источников света предусмотрены светодиодные светильники. Управление освещением осуществлено выключателями по месту.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

Групповые сети освещения выполнены кабелем марки ВВГнг(А)-LS, прокладываемым открыто с креплением накладными скобами по стенам и металлическим конструкциям здания, в бытовых помещениях в поливинилхлоридных трубах за подвесным потолком и перегородках.

Подключение светильников выполнено трехпроводным (L1+N+PE).

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к защитному проводу сети в соответствии с ПУЭ РК. В качестве заземляющего проводника использована 5-я (3-я) жила питающего кабеля.

На вводе в здание выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения основного заземляющего проводника (главная заземляющая шина).

В соответствии с СН РК 2.04-29-2005 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений" молниезащита здания с металлической кровлей предусмотрена путем присоединения металлической части кровли к контуру заземления. Вокруг здания выполнен контур заземления, сталью полосовой 4х40мм, проложенной на глубине 0,5м от поверхности земли, на расстоянии 1м от стен здания.

Гараж

По степени надежности электроснабжения электроприемники здания отнесены к III категории.

Питание предусмотрено от источника напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S.

В качестве вводного шкафа принят шкаф ПР8503. Распределительные щиты приняты навесными, модульными с автоматическими выключателями типа ЩРн производства компании IEK.

В качестве пускорегулирующей аппаратуры для электродвигателей сантехнического оборудования, не поставляемого комплектно с оборудованием, принят пускатель ПМЛ.

При возникновении пожара предусмотрено отключение вентсистем, включение системы дымоудаления. Проектом предусмотрено включение противопожарной задвижки от кнопок у противопожарных кранов.

В проекте предусмотрено аварийное(эвакуационное), рабочее освещение ~220В и ремонтное - 36В. Аварийное (эвакуационное) освещение предусмотрено в производственных помещениях.

Освещенность помещений принята в соответствии с СП РК 2.04-104-2012* «Естественное и искусственное освещение».

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений, характером среды и архитектурно- строительными особенностями помещений.

Приняты светильники со светодиодными лампами.

Управление освещением осуществлено выключателями по месту.

Распределительная и групповая силовая сеть выполнена кабелем ВВГнг открыто с креплением накладными скобами в гаражах и технических помещениях, скрыто в ПВХ-трубах за подвесным потолком и в гипсокартонных перегородках, в кабель-каналах по сэндвич-панелям.

Прокладка контрольных сетей аналогична прокладке распределительных сетей.

Для обеспечения безопасности от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования заземлены. В качестве заземляющего проводника использована 5-я (3-я) жила питающего кабеля.

В целях безопасности при прямом и косвенном прикосновении к токоведущим частям и для контроля изоляции электропроводок проектом предусмотрена установка устройств защитного отключения (УЗО 30 мА) на групповых линиях переносного электрооборудования.

На вводе в здание выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения основного заземляющего проводника (главная заземляющая шина) и металлических труб, которые присоединяются заземляющими перемычками (сталь круглая диам. 8 мм).

Наружный контур заземления выполнен полосовой сталью 40х4 на глубине 0,5 м от уровня земли по периметру здания на расстоянии 1 м от фундамента.

Выполнено снятие статического напряжения с металлических конструкций здания. Для этого все сэндвич панели необходимо гальванически соединить между собой.

Контрольно-пропускной пункт

Питание электроприемников предусмотрено на напряжение 380/220В.

По степени надежности электроснабжения электроприемники КПП отнесены к потребителям III категории электроснабжения.

Потребителями электрической энергии являются электроприемники технологического оборудования, вентиляции, электроотопления и электрического освещения.

В качестве вводного и распределительного щита предусмотрен щит типа ЩУРн. Учет электроэнергии предусмотрен счетчиком электрической энергии, установленным на вводе щита ЩР.

Питающие и распределительные сети выполнены кабелем ВВГнг(А)-LS, проложенным по установленным кабельным пластиковым миниканалам.

Контрольные сети выполнены кабелем КВВГнг(А)-LS. их прокладка аналогична прокладке распределительных сетей.

Система заземления TN-C-S.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012* «Естественное и искусственное освещение».

В качестве источников света предусмотрены светодиодные светильники.

Управление освещением осуществлено выключателями по месту.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

Групповые сети освещения выполнены кабелем марки ВВГнг(А)-LS, прокладываемым открыто с креплением накладными скобами по стенам и металлическим конструкциям здания, в бытовых помещениях в поливинилхлоридных трубах за подвесным потолком и перегородках.

Подключение светильников выполнено трехпроводным (L1+N+PE).

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к защитному проводу сети в соответствии с ПУЭ РК. В качестве заземляющего проводника использована 5-я (3-я) жила питающего кабеля.

На вводе в здание выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения основного заземляющего проводника (главная заземляющая шина).

В соответствии с СН РК 2.04-29-2005 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» молниезащита здания с металлической кровлей предусмотрена путем присоединения металлической части кровли к контуру заземления. Вокруг здания выполнен контур заземления, сталью полосовой 4х40 мм, проложенной на глубине 0,5 м от поверхности земли, на расстоянии 1 м от стен здания.

Склад

По степени надежности электроснабжения электроприемники здания отнесены к III категории.

Питание предусмотрено от источника напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S.

В качестве вводного шкафа принят шкаф ПР8503. Распределительные щиты приняты навесными, модульными с автоматическими выключателями типа ЩРн производства компании IEK.

В качестве пускорегулирующей аппаратуры для электродвигателей сантехнического оборудования, не поставляемого комплектно с оборудованием, принят ящик управления Я5000.

При возникновении пожара предусмотрено отключение вентсистем, закрытие противопожарных клапанов. Проектом предусмотрено включение противопожарной задвижки от кнопок у противопожарных кранов.

В проекте предусмотрено аварийное(эвакуационное), рабочее освещение ~220В и ремонтное - 36В. Аварийное (эвакуационное) освещение предусмотрено в производственных помещениях.

Освещенность помещений принята в соответствии с СП РК 2.04-104-2012* «Естественное и искусственное освещение».

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений, характером среды и архитектурно- строительными особенностями помещений.

Приняты светильники со светодиодными лампами.

Управление освещением осуществлено выключателями по месту.

Распределительная и групповая силовая сеть выполнена кабелем ВВГнг открыто с креплением накладными скобами в складах и технических помещениях, скрыто в ПВХ-трубах за подвесным потолком и в гипсокартонных перегородках, в кабель-каналах по сэндвич-панелям и по профлисту.

Прокладка контрольных сетей аналогична прокладке распределительных сетей.

Для обеспечения безопасности от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования заземлены. В качестве заземляющего проводника использована 5-я (3-я) жила питающего кабеля.

В целях безопасности при прямом и косвенном прикосновении к токоведущим частям и для контроля изоляции электропроводок проектом предусмотрена установка устройств защитного отключения (УЗО 30мА) на групповых линиях переносного электрооборудования.

На вводе в здание выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения основного заземляющего проводника (главная заземляющая шина) и металлических труб, которые присоединены заземляющими перемычками (сталь круглая диам. 8мм).

Проектом предусмотрена дополнительная система уравнивания потенциалов путем присоединения металлического корпуса поддонов к металлоконструкциям здания проводом ПВ1 1х2,5, проложенным в ПНД-трубе

Наружный контур заземления выполнен полосовой сталью 40х4 на глубине 0,5 м от уровня земли по периметру здания на расстоянии 1м от фундамента.

Выполнено снятие статического напряжения с металлических конструкций здания. Для этого все сэндвич панели необходимо гальванически соединить между собой.

Наружное электроосвещение

Проект включает в себя освещение территории по периметру и проезды.

Уровень освещения территории принят 10 лк.

Питание наружного освещения осуществлено от вводного шкафа ЩР (КПП). Управление светильниками наружного освещения предусмотрено ящиком ЯУО, установленным в КПП, в автоматическом режиме от срабатывания фотодатчика и в ручном режиме дежурным персоналом.

Система заземления - TN-S. Разделение совмещенного нулевого проводника и повторное заземление нулевого защитного проводника выполнено на ГЗШ в ЩР (КПП).

Светильники для освещения территории установлены на опорах освещения (Н=6 м) вдоль дороги и по периметру, и на опорах освещения (Н=12 м) для освещения открытой площадки для противопожарных емкостей. Светильники запроектированы со светодиодными лампами.

Сеть освещения напряжением 380/220В выполнена кабелем марки АВБбШв-0,66, проложенным в земле (в траншее) на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли. Прокладка кабелей в траншеях и пересечения с инженерными коммуникациями выполнены по тип. пр. А5-92.

Выполнено заземление брони кабелей в соответствии с ПУЭ РК. Заземление опор и светильников осуществлено путем присоединения третьей (пятой) жилой провода к заземляющей шине щита управления освещением согласно ПУЭ РК.

Электроснабжение проектируемых зданий не предусмотрено комплектом рабочих чертежей, выполняется по отдельному договору.

Основные технические показатели по электротехническим решениям приведены в таблице 12.

Основные технические показатели по электротехническим решениям

таблица 12

Наименование показателя	Характеристика
1	2
Напряжение сети, В	380/220
Категория надежности электроснабжения	III
Установленная мощность, кВ	615,07
Расчетная мощность, кВт	403,84
Коэффициент мощности (cos ф)	0,97
Максимальная потеря напряжения, %	3,0
Строительная длина КЛ-0,4кВ, км	0,428

6.2.5.4. Системы связи и сигнализации

Рабочий проект системы связи разработан на основании следующих документов: техническое задание на проектирование; технические условия от 27 июля 2022г., выданные ТОО «BTS» для подключения проектируемой IT инфраструктуры служебно-производственного комплекса (СПК) ВЭС Хромтау к локальной вычислительной сети Донского ГОКа в дополнение к ранее выданным техническим условиям б/н от АО «ТНК «Казхром» на разработку рабочего проекта по присоединению проектируемой АТС СПК к АТС Донского ГОКа с правом выхода на ТФОП, технические условия №03-ХГХ-2022-00000097 от 01.07.22г. на пересечение газораспределительных сетей, технические условия №0304.01-2284 от 11.08.22г. на пересечение воздушной линии связи, технические условия №0304.01-2283 от 11.08.22г. на пересечение существующих ВЛ-10кВ, ВЛ-35кВ и ВЛ-110кВ, технические условия №0304.01-2282 от 11.08.22г. на пересечение существующих автомобильных дорог, технические условия №0304.01-2281 от 11.08.22г. на пересечение существующего трубопровода канализации; архитектурно-строительные чертежи; в соответствии с нормативной документацией, действующей на территории Республики Казахстан.

Проектом предусмотрено телефонизация, сеть передачи данных и видеонаблюдения, охранно-пожарная сигнализация и пожаротушение, наружные сети связи, внеплощадочные сети связи.

Для обеспечения телекоммуникациями проектируемых зданий проектом предусмотрена сеть передачи данных (СПД). Так как данная сеть является одним из сегментов общей сети служебно-производственного комплекса (СПК) ВЭС, она состоит из 2 уровней: уровня распределения и уровня доступа.

Уровень распределения выполнен на базе управляемого агрегирующего коммутатора уровня 3 марки Catalyst C9300X-12Y-E, установленного в телекоммуникационном шкафу в серверном помещении в АБК.

Уровень доступа выполнен на базе управляемых коммутаторов 3 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE марки Catalyst C1000-48FP-4G-L и Catalyst C1000-16FP-2G-. Коммутаторы соединены с коммутатором уровня распределения при помощи канала 1GE. К коммутаторам подключается оборудование, поддерживающее IP-протокол.

Проектом предусмотрена установка беспроводных точек доступа марки Cisco C9115AXI-EWC-E и C9115AXI-EWC-E в АБК. Электропитание точек доступа выполнено от PoE портов коммутаторов марки Catalyst C1000-48FP-4G-L. Для управления, мониторинга и обслуживания точек доступа предусмотрены точки доступа со встроенными контроллерами марки Cisco C9115AXI-EWC-E.

Так же проектом предусмотрена установка IP АТС на 100 абонентов марки Yeastar S100 с установкой платы расширения Yeastar EX30 для подключения цифрового канала связи ISDN PRI E1. Межстанционная связь между проектируемой АТС и АТС Донского ГОКа выполнена оптоволоконным модемом RAD FOM-E1T1/48/SC13LB. В качестве IP-телефонов приняты телефонные аппараты марки Yealink SIP-T30P, установленные в помещениях с постоянным присутствием персонала и служебных помещениях в здании.

Охранное видеонаблюдение периметра выполнено купольными скоростными поворотными камерами Hikvision DS-2DE4425W-DE. Купольные скоростные поворотные камеры, их расстановка, а также кабель к камерам предусмотрены в проекте наружных сетей связи.

Информация с камер отправляется в хранилище данных, расположенное в серверном помещении АБК на базе сетевого видеорегистратора Hikvision DS-9664NI-I8. Общий объем хранилища, позволяющий обеспечить глубину архива не менее чем на 30 суток, составляет 48 ТБ.

Для отображения информации с камер в комнате охраны в АБК установлен АРМ, выполненный на базе персонального компьютера Lenovo Legion T5 26AMR5 с двумя мониторами диагональю 23.8" марки Acer NITRO QG241YPbmiipx, операционной системой, проводными клавиатурой и компьютерной мышью.

Электропитание телекоммуникационного оборудования предусмотрено от источников бесперебойного питания ДКС серии Trio TT, обеспечивающего гарантированное питание при проблемах с электроснабжением. Электропитание источников бесперебойного питания предусмотрено в электротехнической части проекта.

СКС состоит из двух подсистем – магистральной и горизонтальной.

Магистральная подсистема СКС выполнена одномодовым оптическим кабелем, оконеченным на оптических кроссовых полках в телекоммуникационных шкафах, либо кабелем типа "витая пара" UTP 6 категории. Оптические кабели и кабели витой пары проложены в кабельной канализации.

Горизонтальная подсистема выполнена неэкранированным кабелем типа «витая пара» UTP 6 категории, оконеченным в телекоммуникационных шкафах на коммутационных панелях. На месте кабели оконечены модульными розетками RJ45, установленными в кабельный канал, монтажные коробки, напольные башенки или коннектором RJ45 при прямом подключении оборудования.

Все кабели горизонтальной подсистемы проложены в кабельных каналах, кабельных лотках, в гофрированных ПВХ трубах, гофрированных ПНД трубах и металлорукаве.

Коммутаторы, АТС, видеорегистратор, оптические кроссы и патч-панели установлены в напольном телекоммуникационном шкафу 19" 42U и в навесных телекоммуникационных шкафах 19" 12U.

Охранно-пожарная сигнализация и пожаротушение

Система охранно-пожарной сигнализации и автоматическое пожаротушение построено на базе интегрированной системы охраны «ОРИОН».

В состав системы входят: пульт контроля и управления С2000М; блок приемно-контрольный и управления автоматическими средствами пожаротушения С2000-АСПТ; блоки индикации с клавиатурой С2000-БКИ; блок индикации системы пожаротушения С2000-ПТ; контроллеры двухпроводные линии связи С2000-КДЛ; контрольно-пусковой блок С2000-КПБ; блок сигнально-пусковой С2000-СП1 исп.01; преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232 в Ethernet С2000-Ethernet; адресные расширители на две зоны сигнализации С2000-АР2 исп.02; адресные дымовые пожарные извещатели со встроенным изолятором короткого замыкания ДИП-34А-04; адресные тепловые пожарные извещатели С2000-ИП-03; извещатели пожарные пламени адресные инфракрасного (ИК) диапазона С2000-Спектрон-207; адресные ручные пожарные извещатели со встроенным изолятором короткого замыкания ИПР 513-3АМ исп.01; адресные объемные оптико-электронные охранные извещатели С2000-ИК исп.03; адресные магнитоконтактные охранные извещатели С2000-СМК исп.04; адресные магнитоконтактные охранные извещатели С2000-СМК исп.04; блоки расширения шлейфов сигнализации С2000-БРШС-Ех; адресный термогигрометр С2000-ВТИ; блоки сигнально-пусковые адресные С2000-СП4/220; устройство дистанционного пуска электроконтактное УДП 513-3М; устройства дистанционного пуска электроконтактные УДП 513-3М исп.02.

Пульт контроля и управления С2000М установлен в серверном помещении в АБК.

Для размещения и обеспечения электропитанием приборов использованы шкафы ШПС-12 исп.01. В состав шкафов входят модули источников «МИП-12» номинальным напряжением 12В и аккумуляторные батареи 17Ач. Шкафы ШПС-12 исп.01 установлены на высоте 1,1 м от уровня пола (низ шкафа).

Блоки индикации с клавиатурой С2000-БКИ и блок индикации системы пожаротушения С2000-ПТ установлены в комнате охраны в АБК на высоте 1,4 м от уровня пола (низ прибора). Электропитание приборов осуществлено от резервированного источника питания РИП-12 исп.03 номинальным напряжением 12В и встраиваемой аккумуляторной батареи 7Ач.

Для изоляции поврежденных в процессе эксплуатации участков адресных двухпроводных линий связи (ДПЛС) проектом предусмотрены адресные дымовые пожарные извещатели марки ДИП-34А-04 со встроенными изоляторами короткого замыкания, адресные ручные пожарные извещатели марки ИПР 513-3АМ исп.01 со встроенными изоляторами короткого замыкания и блока разветвительно-изолирующих БРИЗ. Также в линию ДПЛС на выходе из контроллеров С2000-КДЛ установлены по два блока разветвительно-изолирующих БРИЗ.

Так же проектом предусмотрено управление огнезадерживающими клапанами от блоков сигнально-пусковых адресных С2000-СП4/220. Включение огнезадерживающих клапанов в автоматическом режиме осуществлено по сигналу от системы автоматической пожарной сигнализации от С2000-СП4, в ручном режиме по сигналу от кнопки УДП 513-3М исп.02, установленной рядом с клапаном, в дистанционном режиме по сигналу от кнопок на блоке индикации с клавиатурой С2000-БКИ.

Сигнализация о работе огнезадерживающих клапанов выведена на блоки индикации с клавиатурой С2000-БКИ.

Адресные расширители на две зоны сигнализации С2000-АР2 исп.02 применены для снятия сигналов о превышении концентрации установленных порогов содержания оксида углерода (СО) в воздухе в помещении гаража с газоанализатора Хоббит-Т и снятии сигналов «Пожар» и «Авария» с прибора управления пожарными люками дымовыми ППУ ШКВАЛ-ЛК. Газоанализатор Хоббит-Т и прибор ППУ ШКВАЛ-ЛК предусмотрены в проекте марки ОВ.

Автоматическое пожаротушение предусмотрено на базе блока приемно-контрольного и управления автоматическими средствами пожаротушения С2000-АСПТ в серверном помещении в АБК.

В серверном помещении предусмотрено газовое пожаротушения. Модуль газового пожаротушения марки МПТГ «FIREX» (65-120-32) установлены около стены.

Для контроля пожарных извещателей и запуска автоматического пожаротушения проектом предусмотрен прибор приемно-контрольный и управления средствами пожаротушения и оповещателями С2000-АСПТ. Блок установлен на высоте 1,1 м от уровня пола (низ блока).

В качестве пожарных датчиков приняты дымовые пожарные извещатели марки ИП212-45, ручной пожарный извещатель марки ЭДУ 513-3М, в качестве охранных датчиков - магнитоконтактные извещатели марки ИО 102-20 А2П.

При срабатывании пожарной сигнализации в зоне пожаротушения прибор С2000-АСПТ подает кратковременный импульс на газовый модуль, в результате чего модуль срабатывает и осуществляет тушение контролируемой площади. Имеется возможность трех видов запуска установки пожаротушения: автоматический запуск от С2000-АСПТ; местный запуск от ручного извещателя, установленного на входе в защищаемое помещение; дистанционный запуск из комнаты охраны при помощи блока индикации системы пожаротушения С2000-ПТ.

Оповещение людей о пожаре выполнено от светозвуковых табло марки «ЛЮКС-24-К» с надписями: «ГАЗ! НЕ ВХОДИ!», «ГАЗ! УХОДИ!», и светового табло «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА!», установленных на выходе/входе в защищаемое помещение.

В соответствии с СН РК 2.02-11-2002* в зданиях предусмотрен 2 тип системы оповещения. Оповещение людей о пожаре выполнено с использованием комбинированных оповещателей марки Маяк-12-КПМ1. Оповещатели установлены на высоте 2,2 м от уровня пола.

Все контроллеры и приборы соединены между собой по интерфейсу RS-485. Вся информация о системе охранно-пожарной сигнализации и автоматическом пожаротушении по интерфейсу передается на пульт С2000М. В АБК в комнате охраны установлен компьютер с программным обеспечением «Орион ПРО», предназначенный для управления и контроля охранно-пожарной сигнализации и автоматики всего служебно-производственный комплекс (СПК) ВЭС.

Адресные, интерфейсные, соединительные линии и линии оповещения выполнены кабелями марки КСРВнг(А)-FRLS. Все кабели проложены в кабельных каналах, кабельных лотках, в гофрированных ПВХ трубах и металлорукаве.

Электроснабжение шкафов пожарной сигнализации и резервированного источника питания от сети 220 В переменного тока в электротехнической части проекта.

Наружные сети связи

Проектом предусмотрено охранное видеонаблюдение периметра служебно-производственного комплекса (СПК) ВЭС.

Видеонаблюдение периметра выполнено уличными камерами Hikvision DS-2CD2643G2-IZS, установленных на стойках на высоте 5,0 м и на здании КПП (поз.3) на стене на высоте 3,0 м.

Для осуществления видеонаблюдения за периметром территории служебно-производственного комплекса (СПК) ВЭС предусмотрена установка телекоммуникационных шкафов наружного исполнения, в которых размещается коммутационная аппаратура и источник бесперебойного питания. Шкафы размещены на стойках на высоте 3м. Шкафы подключены к общей сети передачи данных комплекса по волоконно-оптическим магистралям.

Информационные кабели от коммутаторов до видеокамер выполнены кабелем марки UTP 6 категории, проложенных в кабельной канализации и в гофрированных трубах. Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутаторов.

Информация с камер отправляется в серверное помещение, в хранилище данных на базе сетевого видеорегистратора Hikvision DS-9664NI-I8, учтенных в проекте АБК.

Проектом предусмотрена прокладка волоконно-оптических кабелей сети передачи данных, с количеством волокон 4, между объектами комплекса в кабельной. Кабели оконечены на оптических кроссовых полках в телекоммуникационных шкафах.

Так же предусмотрена прокладка интерфейсного кабеля марки КСРВнг(А)-FRLS 2х2х0,8 в кабельной канализации между приборами охранно-пожарной сигнализации размещенных в зданиях служебно-производственного комплекса (СПК) ВЭС.

Для прокладки кабелей по территории предусмотрено строительство кабельной канализации. Кабельная канализация выполнена из жестких и гибких двустенных гофрированных труб. Диаметр труб и количество каналов выбраны исходя из загрузки кабельной канализации. Для затяжки кабелей и размещения запасов кабеля предусмотрены сборные железобетонные смотровые устройства. Смотровые устройства оборудованы кронштейнами и консолями для выкладки кабеля по форме колодца, а также люками с запорным устройством.

В месте пересечения с проезжей частью пролеты кабельной канализации выполнены жесткой двустенной гофрированной трубой.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении выполнено заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования.

Внеплощадочные сети связи

Проектом предусмотрена линия связи оптическим кабелем КС-ОКБ-8-G.652.D на 8 волокон от «Шахта Молодежная АБК» 3-этаж вдоль проектируемой ВЛ до серверной административно-бытового корпуса ВЭС СПК. А также линия связи оптическим кабелем КС-ОКК-12-G.652.D от «Шахта Молодежная АБК» 3-этаж до «Шахта Молодежная АТС» 1-этаж.

Общая протяженность проектируемой ВОЛС - 9,6 км.

Кабель проложен в траншее глубиной 1,0м, с укладкой поверх него сигнальной ленты на глубине 0,5м. Так же кабель проложен в проектируемой кабельной канализации (см. проект НСС), открыто по фасаду, в зданиях по существующим кабельным конструкциям. Прокладываемый кабель принят с 2% запасом.

Пересечения с автомобильными дорогами предусмотрены методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ). В местах сближения с конструктивными элементами ЛЭП предусмотрено покрытие кабеля швеллером.

Трасса линии связи размечена замерными столбиками не более чем через 200 м, в местах размещения соединительных муфт, в местах поворота трассы, пересечений с близко расположенными коммуникациями, переходов через автомобильные дороги. Трасса размечена также электромагнитными маркерами на всех пикетах трассы, кроме обозначенных замерными столбиками.

Для обслуживания, соединительные муфты на участках трассы размещены в колодцах оперативного доступа.

В здании административно-бытового корпуса ВЭС СПК кабель оконечен на оптическую кроссовую полку, учтенную в проекте 30.1121-1-СС.

Даны указания по заземлению брони ВОК при монтаже кроссовых полок в телекоммуникационных шкафах.

6.3. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Рабочий проект разработан в соответствии с СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», Техническим регламентом № 405 от 17.08.2021 «Общие требования к пожарной безопасности» (с изменениями от 10.02.2023 года № 72).

Здания относятся к III и IIIа степени огнестойкости.

Предусмотренные рабочим проектом строительные, отделочные и теплоизоляционные материалы имеют необходимые сертификаты соответствия по пожарной безопасности.

Противопожарная защита проектируемых зданий и сооружений от возможных источников зажигания обеспечивается за счет соблюдения нормативных противопожарных разрывов до существующих зданий и сооружений: минимальные противопожарные разрывы от проектируемого здания до других зданий приняты в зависимости от их степени огнестойкости и класса пожарной опасности, согласно действующим нормам и правилам.

Основные конструкции, наружные и внутренние стены, плиты перекрытия, перегородки предусмотрены несгораемыми.

Разрывы от существующих и проектируемых зданий приняты в соответствии с СП РК 3.01-103- 2012 «Генеральные планы промышленных предприятий».

Схема организации проездов соответствует требованиям Закона РК «О гражданской защите» и позволяет обеспечить со всех сторон подъезд пожарных машин к зданию и к пожарным водоисточникам.

На территории установлены противопожарные щиты и ящики с песком.

Эвакуация людей из зданий обеспечивается за счет прямых выходов, в том числе по лестничной клетке, наружу. Количество выходов и их ширина обеспечивают эвакуацию людей из здания. Двери открываются по направлению к выходу из здания.

Лестничная клетка выполнена с естественным освещением через проёмы в наружной стене, уклон маршей принят 1:2.

Для повышения огнестойкости конструкции каркаса, лестничной клетки (косоуры, балки, ригели, связи, распорки, прогоны) окрашиваются огнезащитным двухкомпонентным составом Армофайер.

Двери техпомещений приняты с пределом огнестойкости 1,0 час.

Выход на кровлю предусмотрен по наружным пожарным лестницам типа П1.

Ширина лестничных маршей принята согласно СП РК 2.02-101-2014* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

В здание АБК, гаража, склада проектом предусмотрен ввод противопожарного водопровода от наружных проектируемых сетей из полиэтиленовых напорных водопроводных труб по СТ РК ISO 4427-2-2014. Сети внутреннего противопожарного водопровода запроектированы из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Проектом предусматривается система охранно-пожарной сигнализации и автоматическое пожаротушение.

При возникновении пожара предусмотрено отключение вентсистем, при этом люки дымоудаления открываются.

Для обеспечения пожарной безопасности проектируемого здания в проекте в случае возникновения пожара все вентиляционные системы автоматически отключаются.

Предусмотрена установка противопожарных клапанов.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции. Розеточная сеть защищена от опасных токов непосредственного и косвенного

прикосновения автоматами с дифференциальными модулями. На вводе в здание выполнена система уравнивания потенциалов.

Проектом предусмотрена защита здания от прямых ударов молнии и заноса высоких потенциалов.

При возникновении пожара проектом предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация и оповещение о пожаре, отключение вентиляции, управление системой противодымной вентиляции, автоматическое пожаротушение.

6.4. Оценка воздействия на окружающую среду

По «ОВОС в упрощенном порядке» государственная экологическая экспертиза не проводится (получен мотивированный отказ РГУ «Департамент экологии по Актюбинской области» Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан).

6.5. Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Проектируемый объект расположен вне границ водоохранных территорий и санитарно-защитных зон производственных объектов, что соответствует требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов.

Генеральный план и благоустройство

Рабочим проектом предусмотрены: благоустройство, озеленение, наружное освещение прилегающей территории, установка малых архитектурных форм.

На участке строительства расположена площадка для размещения контейнеров для сбора ТБО, с твердым покрытием и ограждением с трех сторон на высоту не менее 1,5 м.

Согласно генплану участка, расстояние от площадки для мусорных контейнеров до проектируемых зданий составляет не менее 25 м.

Архитектурно-планировочные решения

Проектируемое здание двухэтажное.

В зданиях предусмотрены помещения согласно их технологическому назначению и заданию на проектирование.

Вертикальная связь в здании АБК осуществляется лестничным узлом, связывающим второй этаж с входной группой.

Для доступа маломобильных групп населения, предусмотрены пандусы при входах.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых окон со стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий, стен и перегородок.

Внутренняя отделка помещений

Для отделки помещений предусмотрено использование строительных материалов, имеющих документы, подтверждающие их качество и безопасность.

Полы при входе в здание предусмотрены нескользкими, без перепадов.

Инженерное обеспечение

В проектируемых зданиях предусматриваются хозяйственно-питьевое, горячее водоснабжение, противопожарный водопровод (АБК, гараж, склад), а также канализация и водостоки.

Водоснабжение зданий СПК предусмотрено от проектируемого резервуара из стеклопластика, для хозпитьевого водоснабжения объемом 10 м³, расположенного на площадке водопроводных сооружений.

Противопожарный водопровод зданий СПК запроектирован из 2-х пожарных резервуаров из стеклопластика, объемом 120 м³ каждый, расположенных на площадке водопроводных сооружений.

Отвод бытовых канализационных стоков от зданий СПК предусматривается в проектируемые наружные сети, с последующим сбросом в септик из стеклопластика, объемом 13,5 м³.

Отвод ливневых стоков с площадки СПК предусматривается в проектируемые сети ливневой канализации с последующим сбросом в очистные сооружения ливневых стоков, расположенные на площадке Подстанции 110/35кВ ВЭС Хромтау. Проект ливневой канализации площадок СПК и Подстанции ВЭС Хромтау 110/35кВ разработан отдельным проектом.

Отопление - электрическое.

Для создания нормативных санитарно-гигиенических параметров воздуха проектом в помещениях АБК предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

В зданиях гаража, КПП и склада вентиляция запроектирована приточно-вытяжной с механическим и естественным побуждением. Воздухообмен принят по кратностям.

В помещении персонала для создания комфортных условий в летний период, температура внутреннего воздуха поддерживается за счет установки сплит-системы.

При разработке раздела электроосвещения предусмотрены электроустановочные изделия, изделия для установки приборов освещения, учтена удельная мощность на помещения, которая обеспечивает нормируемую освещенность в помещениях проектируемых зданий.

Проектом предусматривается охранное видеонаблюдение периметра служебно-производственного комплекса (СПК) ВЭС.

Для обеспечения телекоммуникациями проектируемых зданий проектом предусматривается сеть передачи данных (СПД).

Проектом предусматривается система охранно-пожарной сигнализации и автоматическое пожаротушение.

Водные ресурсы

Объект не входит в водоохранные зоны и полосы.

Оценка воздействия на окружающую среду

На период ведения работ по строительству санитарно-защитная зона не устанавливается, так как проектируемая деятельность классифицируется как строительные работы временного характера, а санитарно-защитная зона предполагает наличие производственного объекта согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

Класс опасности и санитарно-защитная зона проектом для процесса строительства не предусматривается, так как рассматриваемая деятельность является не классифицируемой в соответствии со статьей 40 Экологического Кодекса РК и относится ко IV категории опасности.

Воздействие вредных физических факторов (шум, вибрация, электромагнитное излучение и пр.) во время проведения работ по строительству незначительно и не оказывает негативного влияния на окружающую среду и здоровье населения.

Утилизация и захоронение токсичных, радиоактивных и других вредных для здоровья человека веществ проектом не предполагается. Все отходы, образованные в период проведения работ по строительству будут вывезены с территории площадки сторонней организацией на договорной основе.

Санитарный разрыв от открытых автостоянок соблюдается, согласно требованиям СП № ҚР ДСМ-2.

Рабочим проектом принят санитарный разрыв 10 м.

Проект организация строительства

Проектные решения по организации труда, бытового и медицинского обслуживания, питания и питьевого водоснабжения строителей соответствуют требованиям санитарных правил СанПин от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023 г.)

6.6. Организация строительства

В основу организации работ принято положение согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Разработчиком проекта определенны основные методы производства строительно-монтажных работ, численность работающих, потребность в машинах и механизмах, временных зданиях и сооружениях.

Поставка строительных материалов, изделий и конструкций производится по автодорогам города Хромтау и Актюбинской области.

Для определения срока строительства для объектов, мощностью и строительными характеристиками которого соответствуют различные сроки - п.4.28 СР РК 1.03-101-2013г (календарный план), предпочтение отдано строительству здания АБК. Продолжительность строительства определена методом экстраполяции раздел 5.2 «Коммунальное хозяйство» таблица Б 5.2.1 п. 2 и составляет 8 месяцев, в т.ч. подготовительный период 1 месяц.

Начало строительства - октябрь 2023 года, согласно письму заказчика ТОО «ЕРГ Капитал Проджектс» KCR00900-300-ECP-PCC-LET-00010 от 12.07.2023 года.

Норма задела в строительстве: на 2023 год – 37,5%;
на 2024 год – 62,5%.

6.7. Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан (НДЦС РК 8.01-08-2022), утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 01 декабря 2022 года №223-нқ, на основании государственных нормативов и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. №304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республики Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса «АВС-4» (редакции 2023.8) по выпуску сметной документации в текущих ценах II квартала 2023 года по состоянию III квартала 2023 года.

При составлении смет использованы:

НДЦ РК 8.01-08-2022 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

НДЦС РК 8.04-09-2022 Сметные нормы дополнительных затрат. Затраты на организацию и управление строительства;

НДЦС РК 8.04-03-2022 Единичные сметные цены на строительно-монтажные работы. Выпуск 1, 2023 год;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2022 с изменениями и дополнениями;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2022 с изменениями и дополнениями;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2022 с изменениями и дополнениями;

ССЦ РК 8.04-08-2021 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции» в текущем уровне цен 2023 года;

сборники сметных цен в текущем уровне 2023 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2022;

сборник сметных цен в текущем уровне 2023 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2022;

сборник сметных цен на затраты труда в строительстве СЦЗТ РК 8.04-13-2022;

сборник сметных цен в текущем уровне 2023 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2021 Отдел 1. Автомобильные перевозки;

сборник укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ УСН РК 8.02-03-20222;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих нормативной базе», утвержденный заказчиком, согласно пункту 9.3.15 СН РК 1.02-03-2022, пунктам 8.2.30, 8.2.35, 8.2.44, 8.2.46 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» (приказ КДСиЖКХ МИИР РК от 01.12.2022 г. №223-нқ).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

затраты на организацию и управление строительством учитываются в главе 8 ССРСС и в размере 7% (общеплощадочные затраты);

сметная прибыль в размере 5 % от сметной стоимости строительно-монтажных работ от итога глав 1-8 нормативного документа;

средства на непредвиденные работы и затраты учитываются в размерах, установленных «Порядком определения сметной стоимости строительства в РК» п.8.2.66 по итогам главам 1-8 и составляет 2% (п.8.2.66.4- общественные здания и сооружения, жилые дома);

Сметная стоимость строительства определена в ценах III квартала 2023.

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Дополнения и изменения, внесенные в проект (рабочий проект) в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Караганда Эксперт Проект» в рабочий проект ***«Строительство ветроэлектростанции (ВЭС) Хромтау. Служебно-производственный комплекс (СПК) ВЭС, технологические проезды, монтажные площадки»*** внесены следующие изменения и дополнения:

По разделу «Архитектурные решения

предоставлены теплотехнические расчеты ограждающих конструкций, подтверждающие правильность принятых решений;

разделы согласованы со смежными разделами в боковом штампе на листе Общих данных;

По разделу «Генеральный план»

раздел согласованы со смежными разделами в боковом штампе на листе Общих данных;

По разделу «Технологические решения»

оборудование согласовано с Заказчиком;

раздел согласован со смежными разделами в боковом штампе на листе Общих данных;

По разделу «Конструкции металлические»

раздел согласован со смежными разделами в боковом штампе на листе Общих данных;

исключено применение российского ГОСТ Р 57837-201, заменен на ГОСТ 26020-83.

По разделу «Конструкции железобетонные»

предоставлен расчет фундаментов;

РСС//23-0001-5-КЖ Том 8.1. Характеристика грунтов, служащих основанием под фундаменты, приведены в соответствие представленному отчету ИГИ;

откорректирована ОПЗ;

раздел согласован со смежными разделами в боковом штампе на листе Общих данных.

По разделу «Отопление и вентиляция»:

чертежи и спецификацию привести в соответствие с ГОСТ 21.602-2016 «Правила выполнения рабочей документации отопления, и кондиционирования»;

предоставлена пояснительная записка.

По разделу «Наружные сети водоснабжения и водоотведения»:

представлен расчет объема резервуаров противопожарного запаса воды, обосновывающий достаточность заложенного объема и возможность использования существующих резервуаров при проектировании раздела пожаротушения;

обоснован расчетом принятый объем резервуара запаса питьевой воды;

приведены в соответствие диаметры трубопроводов для пожарных резервуаров и пожарных насосов;

откорректирована деталировка водопроводных колодцев сетей В1 и В2, нумерация позиций на деталировке и в спецификации приведены в соответствие;

на продольных профилях сети водопровода В1, В2, К1 обозначены колонки с данными о грунтах и откорректирован уровень грунтовых вод в соответствии с данными отчета по инженерно-геологическим изысканиям;

представлены коммерческие предложения на резервуары пожарные и хоз-питьевой, Общие данные дополнены сведениями о резервуарах;

согласованы проектные решения раздела НВК со смежными разделами;

спецификация откорректирована с учетом внесения изменений в проект по замечаниям.

По разделу «Организация строительства»:

внесены изменения в разделы 4,8,9 и таблицу ТЭП проекта организации строительства (ПОС) после корректировки сметной документации.

По разделу «Сметная документация»:

внесены изменения в I часть сводного сметного расчета, согласно данным предоставленной смете ПИР;

внесено изменение в перечень оборудование, изделий и материалов- заменено коммерческое предложение;

откорректированы расценки в локальных сметах в соответствии сметной нормативной документацией;

откорректированы объемы в локальных сметах в соответствии проектной документации.

7.2. Оценка принятых решений

В соответствии с Приказом МНЭ РК № 165 от 28.02.2015 года «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 14.02.2023 г.), разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящиеся к технически сложным.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 11.04.2023 г.) и заданию на проектирование.

Принятые проектные решения, после корректировки по замечаниям экспертизы, обеспечивают надежность и безопасность при эксплуатации объекта.

В результате рассмотрения проектной документации определились следующие технико-экономические показатели, приведенные в таблице 13.

Основные технико-экономические показатели

таблица 13

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	2	3	4	4
1.	Площадь благоустраиваемого участка в границах ограждения за границами ограждения	га	1,3336 0,2964	1,3336 0,2964
2.	Площадь застройки, в т.ч.: АБК гараж КПП склад	кв.м	1411,20 791,90 302,30 48,50 268,50	1411,20 791,90 302,30 48,50 268,50
3.	Общая площадь зданий, в т.ч.: АБК гараж КПП склад	кв.м	1916,40 1451,20 204,3 37,20 223,70	1916,40 1451,20 204,3 37,20 223,70
4.	Строительный объем зданий, в т.ч.: АБК гараж КПП склад	куб.м	9195,63 6759,50 937,03 173,40 1325,70	9195,63 6759,50 937,03 173,40 1325,70
5.	Площадь монтажных площадок	кв. м	76800	76800
6.	Общая протяженность технологических проездов	м	19108,36	19108,36
7	Общая численность работающих, с учетом перспективы	человек	66	66
8.	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2023-2024 г.г., в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	4 958,511 3 954,876 165,455 838,180	4 794,325 3 867,425 164,533 762,367

9.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2023 года, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	1 895,790 1 416,672 59,267 419,851	1 797,496 1 385,346 58,937 353,213
10.	Общая сметная стоимость строительства в прогнозных ценах 2024 года, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	3 062,721 2 538,204 106,188 418,329	2 996,829 2 482,079 105,596 409,154
11.	Продолжительность строительства	месяц	8,0	8,0

Примечание: уменьшение сметной стоимости строительства произошло согласно:

внесенным изменениям в I части ССРСС;

исключению сметы № 04-01-02 «Наружное электроснабжение», согласно решению Заказчика (письмо № KCR00900-300-ECP-KPP-LET-0013 от 13.09.2023);

корректировки расценок и объемов в локальных сметах в соответствии сметной нормативной документации и проектным решениям.

Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже в таблице 14.

таблица 14

№п/п	Раздел	Эксперт	Специализация эксперта (по аттестату)	Номер аттестата Дата выдачи	Результат
1.	Генеральный план	Кузьмина Евгения Борисовна	Архитектура	KZ01VJE00042083 02.11.2018 года	соответствует
2.	Технологическая часть	Кузьмина Евгения Борисовна	Технологическая часть	KZ19VJE00021389 09.12.2016 года	соответствует
3.	Архитектурные решения	Кузьмина Евгения Борисовна	Архитектура	KZ01VJE00042083 02.11.2018 года	соответствует
4.	Конструктивные решения	Кузьмина Евгения Борисовна	Конструктивная часть	KZ89VJE00021390 09.12.2016 года	соответствует
5.	Водоснабжение и канализация	Коновалова Наталья Георгиевна	Инженерные сети и системы	KZ57VJE00033509 20.12.2017 года	соответствует
6.	Электротехнические решения	Кудайбергенова Айгуль Хамзаевна	Инженерные сети и системы	KZ71VJE00044121 29.01.2019 года	соответствует
7.	Слаботочные сети и системы	Кудайбергенова Айгуль Хамзаевна	Инженерные сети и системы	KZ71VJE00044121 29.01.2019 года	соответствует
8.	Проект организации строительства	Ильясова Сауле Джамалиевна	Сметная часть	KZ82VJE00075351 08.07.2022 года	соответствует

9.	Общая пояснительная записка и приложения	Кузьмина Евгения Борисовна	Архитектура	KZ01VJE00042083 02.11.2018 года	соответствует
10.	Паспорт проекта	Кузьмина Евгения Борисовна	Архитектура	KZ01VJE00042083 02.11.2018 года	соответствует
11.	Мероприятия по пожарной безопасности	Кузьмина Евгения Борисовна	Архитектура	KZ01VJE00042083 02.11.2018 года	соответствует

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Строительство ветроэлектростанции (ВЭС) Хромтау. Служебно-производственный комплекс (СПК) ВЭС, технологические проезды, монтажные площадки»** соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и **рекомендуется к утверждению** со следующими технико-экономическими показателями:

Площадь благоустраиваемого участка в границах ограждения	1,3336 га
за границами ограждения	0,2964 га
Площадь застройки	1411,20 кв.м
Общая площадь зданий	1916,40 кв.м
Строительный объем зданий	9195,63 куб.м
Площадь монтажных площадок	76800 кв.м
Общая протяженность технологических проездов	19108,36 м
Общая численность работающих, с учетом перспективы	66 человек
Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2023-2024 г.г., в	4 794,325 млн.тенге
том числе: СМР	3 867,425 млн.тенге
оборудование	164,533 млн.тенге
прочие	762,367 млн.тенге
Продолжительность строительства	8 месяцев

8.2 При предоставлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.3 До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в соответствии с действующим законодательством.

8.4 Заказчику во исполнение Приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года №229 «Об утверждении Правил организации деятельности и осуществления функций заказчика (застройщика)» при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8.5 С выходом данного заключения ранее выданные заключения № KAREXP-0001/23 от 24.01.2023 г. «Строительство ветроэлектростанции (ВЭС) Хромтау. Объекты общестанционного назначения. Первый пусковой комплекс», № KAREXP-0002/23 от 27.01.2023 г. «Строительство ветроэлектростанции (ВЭС) Хромтау. Объекты общестанционного назначения. Второй пусковой комплекс», № KAREXP-0005/22 от 29.11.2022 г. «Строительство ветроэлектростанции (ВЭС) Хромтау. Служебно-производственный комплекс (СПК) ВЭС» аннулируются.

8.6 Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована заказчиком, в соответствии с условиями договора от 04.09.2023 года KAREXP-0021-01.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтырулардың есебімен **«Хромтау жел электр станциясының (ЖЭС) құрылысы. ЖЭС қызметтік-өндірістік кешені (ҚӨК), технологиялық өтпе жолдары, монтаждау алаңдары»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтер мен нормативтік құқықтық актілердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен **бекітуге ұсынылады**:

Абаттандыру учаскесінің алаңы	
қоршауға дейін	1,3336 га
қоршаудан тыс	0,2964 га
Құрылыс салу алаңы	1411,20 шаршы метр
Ғимараттың жалпы алаңы	1916,40 шаршы метр
Ғимараттың құрылыс салу алаңы	9195,63 текше метр
Монтаж алаңының аумағы	76800 шаршы метр
Технологиялық өтпе жолдардың жалпы ұзындығы	19108,36 метр
Жұмысшылардың жалпы саны (алдағы уақытты ескере отырып)	66 адам
2022-2024 ж.ж. ағымдағы және болжам бағалардағы құрылыстың жалпы смета құны,	4 794,325 млн.теңге
оның ішінде: ҚМЖ	3 867,425 млн.теңге
жабдық	164,533 млн.теңге
басқалары	762,367 млн.теңге
Құрылыс ұзақтығы	8 ай

8.2 Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылған кезде және жұмыстар өндірісіне шығарылғанда, оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігі тексеріледі.

8.3 Жұмыстың өндірісі басталғанға дейін жұмыс жобасы қолданыстағы заңнамаға сәйкес белгіленген тәртіпте бекітуге ұсынылуы қажет.

8.4 «Тапсырыс берушінің (құрылыс салушының) қызметін ұйымдастырудың және функцияларын жүзеге асырудың қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы 19 наурыздағы №229 бұйрығын орындау үшін тапсырысшы құрылыс салу барысында отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

8.5 Осы қорытындының шығуына байланысты 2023 ж. 24 қаңтар айында берілген № KAREXP-0001/23 «Хромтау жел электр станциясының (ЖЭС) құрылысы. Жалпы станциялық мақсаттағы объектілер. Бірінші іске қосу кешені», 2023 ж. 27 қаңтар айында берілген № KAREXP-0002/23 «Хромтау жел электр станциясының (ЖЭС) құрылысы. Жалпы станциялық мақсаттағы объектілер. Екінші іске қосу кешені», 2022 ж. 29 қараша айында берілген № KAREXP-0005/22 «Хромтау жел электр станциясының (ЖЭС) құрылысы. ЖЭС қызметтік-өндірістік кешені (ҚӨК)» қорытындылар күшін жояды.

8.6 Осы сараптау қорытындысы тапсырысшымен бекітілген, жобалауға арналған бастапқы мәліметтер және материалдар негізінде берілді, осы мәліметтердің дұрыстығына тапсырысшы кепілдік береді, 2023 жылғы 04 қыркүйектегі № KAREXP-0021-01 шарттың талаптарына сәйкес орындалды.

Әбітай Л.Х. (Заместитель директора по экспертизе)

Кузьмина Е.Б. (Эксперт)

Янишевский В.А. (Эксперт)

Кудайбергенова А.Х. (Эксперт)

Коновалова Н.Г. (Эксперт)

Ильясова С.Д. (Эксперт)